

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет
им К. И. Сатпаева»**

**Институт информационных и телекоммуникационных технологий
Кафедра «Кибербезопасность, обработка и хранение информации»**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
CURRICULUM PROGRAM**

6B06301 - «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

**Направления: “Безопасность систем и сетей”, “Криптографическая защита
информации”, “Техническая защита информации”**

Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по
образовательной программе «6B06301 - Информационная безопасность»

на базе утратившего силу Классификатора специальности: 5B100200 -«Системы
информационной безопасности»

1-е издание

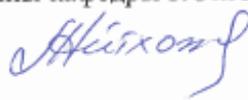
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2018

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 1 из 101
--------------	--	-------------------------	-------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазНИТУ имени К.И.Сатпаева:

1. Директор Института информационных и телекоммуникационных технологий (ИИиТТ), PhD  Т.Ф.Умаров
2. Заведующий кафедрой «Кибербезопасность, обработка и хранение информации» (КоиХИ),
Кандидат технических наук, ассистент-профессора  Н.А.Сейлова
3. Председатель учебно-методической группы кафедры КоиХИ,
кандидат технических наук,
ассоциированный профессор  Е.Ж. Айтхожаева

Рецензенты:

Председатель Казахстанской Ассоциации Информационной безопасности

В. Покусов

Ведущий радиоинженер ТОО НПП АСКБ «Алатау»

С. Шалданбаев

Утверждена на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И.Сатпаева, (протокол №3 от 19.12.2018г.)

Квалификация: Уровень 6 Национальной рамки квалификаций:

Профессиональные компетенции: Информационная безопасность, Безопасность сетевых технологий, Криптографическая защита информация, Техническая защита информации.

1 Краткое описание программы

Целью образовательной программы является обучение студентов общеобразовательным, базовым и профильным дисциплинам с достижением соответствующих компетенций.

Профессиональная деятельность выпускников программы направлена в область защиты и безопасности информации, а именно безопасности систем и сетей, криптографической защиты информации, технической защиты информации.

Подготовка специалистов по информационной безопасности будет осуществляться по новой образовательной программе (ОП) «Информационная безопасность». Содержание дисциплин образовательной программы будет разрабатываться с учетом соответствующих образовательных программ ведущих университетов мира и международного классификатора профессиональной деятельности по направлению информационная безопасность.

Кроме того, образовательная программа «Информационная безопасность» разработана на базе основных нормативных документов:

- Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 г. №319-III с изменениями и дополнениями от 24.10.2011 г. № 487-VI ЗРК;

- Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные Приказом Министра МОН РК № 152 от 20.04.2011 г. (последние изменения внесены Приказом Министра МОН РК №90 от 28.01.2016 года);

- Государственный общеобязательный стандарт образования всех уровней образования, приказ №604 от 31.10.2018год.

- Национальная рамка квалификаций. Утверждена протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;

- Отраслевая рамка квалификации (ОРК). Утверждена протоколом от 17 ноября 2016 года №12-03-333 Отраслевой комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений в сфере электроэнергетики;

- Типовой учебный план 5В100200 - Системы информационной безопасности, утвержденный Приказом Министра МОН РК №425 от 05.07.2016 г. (Приложение 109).

- Рекомендации международной Ассоциации вычислительной техники (АСМ) по учебным программам в области компьютерных наук (серия СС2005).

Выпускники образовательной программы «Информационная безопасность» ориентированы на организацию, проектирование и разработку систем защиты и безопасности информации прикладного назначения для всех отраслей экономики, государственных организаций и других областей деятельности.

Программа призвана реализовать принципы демократического характера управления образованием, расширить границы академической свободы и полномочий учебных заведений, что обеспечит подготовку квалифицированных,

высоко мотивированных кадров для инновационных и наукоемких отраслей экономики.

Образовательная программа обеспечивает применение индивидуального подхода к обучающимся, трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. Обеспечивается студентоцентрированное обучение – принцип образования, предполагающий смещение акцентов в образовательном процессе с преподавания (как основной роли преподавательского состава в «трансляции» знаний) на учение (как активную образовательную деятельность обучающегося).

Образовательная программа предусматривает подготовку специалистов в области информационной безопасности по 3-м направлениям:

- Безопасность систем и сетей. Подготовка специалистов, обеспечивающих безопасность систем и сетевых технологии широкого спектра. Образовательная программа обеспечивает приобретение знаний по технологиям защиты компьютерной информации, сетевым технологиям, организации вычислительных систем и сетей, администрированию систем и сетей, безопасности облачных технологий, приобретение навыков проектирования и разработки систем предотвращения и обнаружения вторжений.

- Криптографическая защита информации. Подготовка специалистов по криптографической защите информации. Образовательная программа обеспечивает приобретение знаний по математическим основам криптографии, различным моделям, методам и средствам криптографической защиты информации, технологиям защиты компьютерной информации, разработке и проектированию средств криптографической защиты информации, основам стандартизации и сертификации средств защиты информации, приобретение умений в построении криптографических средств защиты информации.

- Техническая защита информации. Подготовка специалистов по технической защите информации. Образовательная программа обеспечивает приобретение знаний в области электроники, цифровой схемотехники, микропроцессорной техники, программирования микроконтроллеров, знаний различных методов и средств технической защиты информации, организации и управления службой информационной безопасности, обеспечения непрерывного функционирования и операционной деятельности ИТ обеспечения.

Образовательная программа разрабатывалась на основе анализа трудовых функций инженеров по защите информации, системных администраторов, специалистов по информационной безопасности, заявленных в профессиональных стандартах.

В разработке образовательной программы участвовали представители казахстанских компаний и ассоциаций, специалисты ведомственных структур в области защиты и безопасности.

Задачи и содержание ОП приведены в разделе 9 «Описание дисциплин».

В случае успешного завершения полного курса обучения бакалавриата выпускнику присваивается степень бакалавра в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «Информационная безопасность».

Паспорт образовательной программы

Наименование: Информационная безопасность.

Цель образовательной программы:

- Обеспечить практико-ориентированную подготовку специалистов в сфере информационной безопасности, обеспечивающих безопасность систем и сетей, криптографическую и техническую защиту информации для выполнения операционной и проектной деятельности.

- Подготовить выпускников к производственно-технологической деятельности, связанной с процессом организации, проектирования, обеспечения, управления базами данных, сетевыми технологиями, облачными технологиями, системами предотвращения и обнаружения вторжений, организационно-правовыми аспектами информационной безопасности, ориентированных на удовлетворение ожиданий и требований пользователей; к организационно-управленческой деятельности, связанной с сопровождением, организацией и управлением информационной безопасностью.

- Создать условия для непрерывного профессионального самосовершенствования, развития социально-личностных компетенций выпускников (широкий культурный кругозор, активная гражданская позиция, целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, способность к аргументации и принятию организационно-управленческих решений, владение современными информационными технологиями, свободное владение несколькими языками, стремление к саморазвитию и приверженность этическим ценностям и здоровому образу жизни, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданская ответственность, толерантность), социальной мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

Задачи образовательной программы:

- подготовка конкурентоспособного поколения технических специалистов в области защиты и безопасности информации для рынка труда, инициативного, умеющего работать в команде, обладающего высокими личностно-профессиональными компетенциями;

- интеграция образовательной и научной деятельности;

- установление партнерства с ведущими вузами ближнего и дальнего зарубежья с целью улучшения качества образования;

- расширение связей с заказчиками образовательных услуг, работодателями с целью определения требований к качеству подготовки специалистов, проведению курсов, семинаров, мастер-классов, стажировок, производственных практик.

Содержание образовательной программы «Информационная безопасность» реализуется в соответствии с кредитной технологией обучения и осуществляется на государственном и русском языках.

Образовательная программа позволит претворять в жизнь принципы Болонского процесса. На основе выбора и самостоятельного планирования студентами последовательности изучения дисциплин, они самостоятельно формируют индивидуальный план обучения (ИУП) на каждый семестр согласно Рабочему учебному плану и Каталогу элективных дисциплин. В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин.

Изучаются такие дисциплины как: «Основы электроники», «Алгоритмизация и основы программирования», «Информационные основы защиты информации», «Математика криптографии», «Безопасность операционных систем», «Криптографические методы защиты информации», «Безопасность облачных технологий», «Компьютерные сети», «Безопасность систем и сетей», «Технологии защиты компьютерной информации», «Организация и безопасность баз данных», «Социальная инженерия и этичный хакинг», «Технические средства и методы защиты информации», «Проектирование и защита Web приложений» и др.

Студенты проходят практику в банковских структурах, государственных и ведомственных структурах, в таких компаниях как, АО «Национальные информационные технологии», ТОО «Пацифика» - интегратор в области информационной безопасности, ТОО «Галактика», ТОО «Vella IT» и др.

По программе академической мобильности лучшие студенты имеют возможность проходить обучение в ведущих зарубежных вузах по соответствующей ОП.

Уровень образования: высшее

Уровни квалификации по НРК/ОРК: Охватывает базовые 6 уровней, но не ограничивает.

Область профессиональной деятельности*: технические науки и технологии.

Сфера профессиональной деятельности бакалавра - государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие организационные, аппаратные и программные методы и средства защиты информационных систем во всех сферах человеческой деятельности, оперирующих критической информацией.

Предметами профессиональной деятельности бакалавра являются: математическое, информационное, техническое, организационное и правовое обеспечение систем информационной безопасности.

Виды трудовой деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская;

- организационно-управленческая;
- эксплуатационная;
- научная.

Объекты профессиональной деятельности: Объектами профессиональной деятельности бакалавра являются: организация и технология защиты информации; криптография; безопасность инфокоммуникационных систем; организация защиты информации систем автоматизированного управления; организация и проектирование защиты баз данных; организация комплексной защиты информации.

Особенности программы**:** программа академического обмена/кредитной системы обучения/дистанционное обучение

Форма обучения: очная

Сроки обучения: от 4 до 7 лет.

Язык обучения казахский, русский, **английский (30%)**

Объем кредитов/часов: 240 кредитов

3 Требования для поступающих

Поступление в вуз, поступающих на образовательную программу «Информационная безопасность», осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме среднее, средне-специальное образование на конкурсной основе в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам единого национального тестирования при минимальной оценке - не менее 65 баллов.

Специальные требования к поступлению на программу применяются к выпускникам 12-летних школ, колледжей, программ прикладного бакалавриата, НИШ и др. Такие абитуриенты должны пройти диагностическое тестирование по английскому языку, математике, физике и специальным дисциплинам.

Правила перезачета кредитов для ускоренного (сокращенного) обучения на базе 12-летнего среднего, среднетехнического и высшего образования

Код	Тип компетенции	Описание компетенции	Результат компетенции	Ответственный
ОБЩИЙ (Подразумевает полное обучение с возможным дополнительным в зависимости от уровня знаний)				
G1	Коммуникативность	- Беглые моноязычные устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации со вторым языком	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических	Кафедра казахского и русского языка, кафедра английского языка

		<ul style="list-style-type: none"> - способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение - имеются основы академического письма на родном языке - диагностический тест на уровень языка 	кредитов) с возможным перезачетом кредитов по второму языку где студент имеет уровень продвинутой. Уровень языка определяется по сдаче диагностического теста	
G2	Математическая грамотность	<ul style="list-style-type: none"> - Базовое математическое мышление на коммуникационном уровне - способность решать ситуационные проблемы на базе математического аппарата алгебры и начал математического анализа - диагностический тест на математическую грамотность по алгебре 	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Математика 1, при отрицательном – уровень Алгебра и начала анализа	Кафедра математики
G3	Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах	<ul style="list-style-type: none"> - базовое понимание научной картины мира с пониманием сути основных законов науки - понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей 	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Физика 1, Общая химия, при отрицательном – уровень Начала физики и Базовые основы химии	Кафедры по направлениям естественных наук
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ				
(подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников 12-летних школ, колледжей, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)				
S1	Коммуникативность	<ul style="list-style-type: none"> - Беглые двуязычные устные, письменные и коммуникативные навыки 	Полный перезачет кредитов по языкам (казахский и русский)	Кафедра казахского и русского языка

		<ul style="list-style-type: none"> - способность не беглой коммуникации с третьим языком - навыки написания текста различного стиля и жанра - навыки глубокого понимания и интерпретации собственной работы определенного уровня сложности (эссе) - базовая эстетическая и теоретическая грамотность как условие полноценного восприятия, интерпретации оригинального текста 		
S2	Математическая грамотность	<ul style="list-style-type: none"> - Специальное математическое мышление с использованием индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии - способность формулировать, обосновывать и доказывать положения - применение общих математических понятий, формул и расширенного пространственного восприятия для математических задач - полное понимание основ математического анализа 	Перезачет кредитов по дисциплине Математика (Calculus) I	Кафедра Математики
S3	Специальная грамотность в естественно-научных дисциплинах (Физика, Химия,	<ul style="list-style-type: none"> - Широкое научное восприятие мира, предполагающее понимание природных явлений 	Перезачет кредитов по Физика I, Общая химия, Общая биология, Введение в геологию, Введение в геодезию; Учебная практика и т.п.	Кафедры по направлениям естественных наук

	Биология и География)	<ul style="list-style-type: none"> - критическое восприятие для понимания явлений окружающего мира - когнитивные способности сформулировать научное понимание форм существования материи, ее взаимодействия в природе 		
S4	Английский язык	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к дальнейшему самообучению на английском языке в различных областях - готовность к приобретению опыта в проектной и исследовательской работе с использованием английского языка 	Перезачет кредитов английского языка выше уровня академический до профессионального (до 15 кредитов)	Кафедра английского языка
S5	Компьютерные навыки	<ul style="list-style-type: none"> - Базовые навыки программирования на одном современном языке - использование софт и приложений для обучения различных дисциплин 	Перезачет кредитов по дисциплине Введение в информационно-коммуникационные технологии, Информационно-коммуникационные технологии	Кафедра программной инженерии
S6	Социально-гуманитарные компетенции и поведение	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и осознание ответственности каждого гражданина за развитие страны и мира - способность обсуждать этические и моральные аспекты в обществе, культуре и науке 	Перезачет кредитов по Современной истории Казахстана (за исключением государственного экзамена)	Кафедра общественных дисциплин
		<ul style="list-style-type: none"> - критическое понимание и способность к полемике для дебатирования по современным научным гипотезам и теориям 	Перезачет кредитов по философии и иным гуманитарным дисциплинам	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников колледжей, АВ школ, вузов)				
P1	Профессиональные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных 	Перезачет кредитов по базовым профессиональным	Выпускающая кафедра

		<p>компетенций на уровне 5 или 6</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность обсуждать и полемизировать по профессиональным вопросам в рамках освоенной программы 	<p>дисциплинам, включая введение в специальность, инженерная этика, технология роботизированного производства, технологические объекты автоматизации, теоретические основы электротехники, технологические измерения и приборы, математические основы теории управления, электронные устройства автоматики.</p>	
P2	Общеинженерные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - базовые общеинженерные навыки и знания, умение решать общеинженерные задачи и проблемы - уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений 	<p>Перезачет кредитов по общеинженерным дисциплинам (инженерная графика, начертательная геометрия, основы электротехники, основы микроэлектроники.)</p>	Выпускающая кафедра
P3	Инженерно-компьютерные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - базовые навыки использования компьютерных программ и софтверных систем для решения общеинженерных задач 	<p>Перезачет кредитов по дисциплине компьютерная графика, компьютерное моделирование и программирование в среде MatLab.</p>	Выпускающая кафедра
P4	Социально-экономические компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов. 	<p>Перезачет кредитов по социально-гуманитарным и технико-экономическим дисциплинам в зачет элективного цикла</p>	Выпускающая кафедра

Университет может отказать в перезачете кредитов, если подтвердится низкий диагностический уровень или по завершённым дисциплинам итоговые оценки были ниже А и В.

4 Требования для завершения обучения и получения диплома

Общеобязательные типовые требования для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 240 академических кредитов теоретического обучения и итоговой аттестации, написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена.

Специальные требования для окончания вуза по данной программе.

Бакалавр должен:

иметь представление:

– об основных закономерностях функционирования систем и возможностях их системного анализа;

– о современных методах исследования, оптимизации и проектировании компьютерных систем обработки критической информации и их обеспечения;

– об автоматизации моделирования;

– о возможностях информационных технологий и путях их применения в промышленности, научных исследованиях, организационном управлении и других областях информационной безопасности;

– о тенденциях развития электроники, о перспективных схемотехнических решениях в области вычислительной техники для обеспечения информационной безопасности;

– о современном состоянии и тенденциях развития архитектур вычислительных систем и сетей;

- об архитектуре и о возможностях микропроцессорной техники;

- об использовании пакетов и библиотек при программировании, о современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях;

- о криптографической защите информации.

Выпускник должен знать:

- английский язык (технический);

– основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем с использованием средств компьютерной техники;

– современную элементную базу средств вычислительной техники, методы проектирования и расчета элементов и узлов электронных устройств обработки информации;

– основные принципы организации и функционирования отдельных устройств и вычислительных систем в целом, а также вычислительных сетей, характеристики;

- принципы построения современных операционных систем, системного программного обеспечения и обеспечения ее безопасности;
- архитектуру систем управления базами данных и организации ее защиты;
- принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации систем информационной безопасности;
- принципы построения криптографических систем.

Выпускник должен уметь:

- использовать формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и технической структур систем информационной безопасности, определять состав задач, решаемых системой;
- применять методы системного моделирования при исследовании и проектировании систем, схемы моделирующих алгоритмов, языки моделирования и пакеты прикладных программ моделирования дискретных систем;
- использовать методы информационной технологии и ее средства при разработке и проектировании систем информационной безопасности;
- проектировать и обеспечивать защиту баз данных;
- использовать методы анализа и синтеза электронных схем, микропроцессорных средств при создании аппаратно-программных комплексов защиты информации;
- использовать возможности компьютерных систем при построении систем информационной безопасности;
- применять методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, испытания и документирования программ;
- использовать системные программные средства, операционные системы и оболочки, обслуживающие сервисные программы;
- использовать модели угроз, информационных нападений и противодействия им;
- использовать средства криптографической защиты информации;

иметь навыки:

- постановки задачи, использования моделей, методов и средств информационных технологий при создании систем обработки критической информации и управления;
- использования языков моделирования для исследования и проектирования систем обработки критической информации;
- анализа электрических цепей при разнообразных воздействиях во временной и частотной областях аналитически и численно на компьютере;
- программирования в современных операционных средах и средах управления базами данных;
- анализа условий информационной безопасности и выбора технических и организационных мероприятий по обеспечению информационной безопасности на

стадии проектирования, изготовления и эксплуатации средств обработки критической информации;

– использования основных моделей, методов и инструментальных средств, используемых в системах для автоматизации решения задач информационной безопасности;

– использования технологии баз данных для безопасной обработки критической информации;

– работы со средствами криптографической защиты информации.

быть компетентным:

– в современных тенденциях развития технологий информационной безопасности и путях их применения в экспериментально-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности

– в применении стандартов, методических и нормативных материалов, определяющих проектирование и разработку объектов профессиональной деятельности;

– в применении моделей, методов и средств анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения защищенных компьютерных систем обработки критической информации;

– в методах и средствах защиты интеллектуальной собственности;

– в экономико-организационных и правовых вопросах организации труда, организации производства и научных исследований;

– в современных тенденциях развития технологий криптографии.

5 Рабочая учебная программа

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

6B301-Информационная безопасность (направления: "Безопасность систем и сетей", "Криптографическая защита информации", "Техническая защита информации")

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр в области информационно-коммуникационные технологий по образовательной программе "Информационная безопасность"

Год обучения	Код	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в	аудиторный объем лк/лаб/пр/СРС	Код перезачета	перекреки-зигтность	Код	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	аудиторный объем лк/лаб/пр/СРС	Код перезачета	перекреки-зигтность
1	LNG 1051	Beginner (A1)	О	6	0/0/3/3	S4	Диагност. Тест	LNG 1052	Elementary English (A1)	О	6	0/0/3/3	S4	LNG 1051
	LNG 1052	Elementary English (A1)						LNG 1053	General English 1 (A2)					LNG 1052
	LNG 1053	General English 1 (A2)						LNG 1054	General English 2 (A2)					LNG 1053
	LNG 1054	General English 2 (A2)						LNG 1055	Academic English (B1)					LNG 1054
	LNG 1055	Academic English (B1)						LNG1056	Business English (B2)					LNG 1055
	LNG1056	Business English (B2)						LNG 1057	Professional English (B2+)					LNG1056
	LNG1057	Professional English (B2+)						LNG101.1	Базовый казахский (русский) язык (A2)					LNG101.1
	LNG104.1-2	Казахский (русский) язык (A1)	О	4	0/0/2/2	S1	Диагност. Тест	LNG101.1-21		О	4	0/0/2/2	S1	LNG10121

LNG101.11-21	Базовый казахский (русский) язык (A2)						LNG101.1 2-22	Академический казахский (русский) язык (B1)					LNG101.11-21
LNG101.12-22	Академический казахский (русский) язык (B1)						LNG101.13-23	Деловой казахский (русский) язык (B2)					LNG101.12-22
LNG101.13-23	Деловой казахский (русский) язык (B2)						LNG102.1-2, LNG103.1-2	ЭЛЕКТИВ (C1)					LNG101.13-23
MAT100	Алгебра и введение в математический анализ	Б	6	1/0/2/3	S2	Диагност. Тест	MAT101	Математика I	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT100
MAT101	Математика I						MAT102	Математика II					MAT101
PHY110	Введение в физику	Б	6	1/1/1/3	S3	Диагност. Тест	PHY111	Физика I	Б	6	1/1/1/3	нет	PHY110
PHY111	Физика I						PHY112	Физика II					PHY111
SEC114	Введение в специальность	Б	6	2/1/0/3		нет	CSE 155	Алгоритмизация и основы программирования	Б	6	1/1/1/3		
HUM113	Современная история Казахстана	О	6	1/0/2/3	S6	нет	ELC 196	Физические основы электроники	Б	6	1/1/1/3		
Всего:			34	17			Всего:			34	17		
3 семестр (осень 2020)							4 семестр (весна 2021)						
LNG 1053	General English 1 (A2)	О	6	0/0/3/3	нет	LNG 1052	LNG 1054	General English 2 (A2)	О	6	0/0/3/3	нет	LNG 1053
LNG 1054	General English 2 (A2)					LNG 1055	Academic English (B1)	LNG 1054					
LNG 1055	Academic English (B1)					LNG 1056	Business English (B2)	LNG 1055					
LNG1056	Business English (B2)					LNG 1057	Professional English (B2+)	LNG1056					
LNG 1057	Professional English (B2+)					2109	Электив (B2+)	LNG1056					
MAT102	Математика II	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT101	MAT102	Математика III	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT102

	MAT103	Математика III					MAT101	MAT105	Обыкновенные дифференциальные уравнения MatLab					MAT103
	MAT113	Дискретная математика	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT101	SEC106	Безопасность операционных систем	Б	6	2/1/0/3		SEC114
	CSE005	Объектно-ориентированное программирование	Б	6	2/1/0/3	нет	CSE 155	SEC163	Цифровая схемотехника	Б	6	1/1/1/3	нет	ELC 1
	PHY112	Физика II	Б	6	1/1/1/3	нет	PHYS111	SEC118	Информационные основы защиты информации	Б	6	2/0/1/3		SEC114
	CSE109	Введение в web-программирование			2/1/0/3		CSE 155	HUM124	Философия	О	6	1/0/2/3		
	SEC174	Основы криптографической защиты информации	Б	6	2/0/1/3	нет	MAT101, 102, SEC114							
	Всего:				36	18			Всего:		36	18		
3	5 семестр (осень 2021)							6 семестр (весна 2022)						
	SEC126	Организация и безопасность баз данных	П	6	2/1/0/3		SEC114	HUM126	Социально-политические знания	О	8	4/0/0/4	S6	нет
	MAT105	Обыкновенные дифференциальные уравнения MatLab	Б	6	1/0/2/3	нет	MAT103	CSE607	Архитектура компьютера и согласованность операции	Б	6	1/1/1/3	нет	
	MAT106	Дифференциальные уравнения в частных производных MatLab					MAT105	SEC121	Криптографические системы защиты информации	П	6	2/1/0/3	нет	SEC174, SEC118
	CSE122	Компьютерные сети	Б	6	1/1/1/3			SEC143	Технологии защиты компьютерной информации	П	6	2/0/1/3	нет	SEC114, CSE122
	SEC173	Проектирование цифровых устройств	Б	6	2/0/1/3		SEC114, SEC163	SEC171	Социальная инженерия и этичный хакинг	П	6	2/1/0/3	нет	SEC106, CSE122

	SEC135	Проектирование безопасных Web-приложений	Б	6	2/1/0/3		SEC114
		Электив	О	6	1/0/2/3		
	Всего:				36	18	
4	7 триместр (осень 2022)						
	SEC136	Проектирование и защита серверных баз данных	П	6	2/1/0/3	нет	SEC126
	SEC111	Безопасность облачных технологий	П	6	2/1/0/3	нет	SEC114, SEC106
	SEC	Системы предотвращения и обнаружения вторжений	П	6	2/1/0/3		SEC143, SEC116
	SEC169	Стандартизация и сертификация криптографических средств			2/0/1/3		SEC143, SEC121
	SEC142	Технические средства и методы защиты информации			2/1/0/3	нет	ELC1 SEC163
	CSE411	Администрирование систем и сетей	П	6	2/1/0/3		SEC106, CSE122
SEC168	Технологии построения средств криптографической защиты информации	2/1/0/3				SEC174, SEC121	

SEC160	Безопасность сетевых технологий	П	6	2/1/0/3	нет	SRC106, CSE122
SEC122	Математика криптографии			2/0/1/3		SEC174
SEC151	Организация микропроцессорных систем			2/1/0/3		SEC163, SEC173
SEC116	Выявление и анализ уязвимостей	П	6	2/1/0/3		CSE122
Всего:			44	22		
8 триместр (весна 2023)						
SEC172	Организационно-правовые аспекты ИБ и компьютерная криминалистика	П	6	2/0/1/3	нет	SEC114 SEC118
SEC113	Биометрия и нейронные сети	П	6	2/1/0/3	нет	MAT101,CSE155,SEC118
SEC	Безопасность интернет вещей	П	6	2/1/0/3		SEC160, CSE122
SEC170	Проектирование криптографических систем защиты информации			2/1/0/3		SEC174, SEC121 SEC168
SRC166	Организация и управление службой защиты информации			2/0/1/3	нет	SEC114 ,SEC143
ECA101	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)	ИА	4			
ECA102	Защита дипломной работы (проекта)	ИА	6			

SEC152	Микроконтроллеры			2/1/0/3	нет	SEC163, CSE127
ECA101	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)	ИА	4			
Всего:			28	12		

Всего:		28	9		

Дополнительные виды обучения				
Год обучения	Код	Наименование	Кредиты	Семестр
1	AAP106, 118	Физическая культура	4	1-2
2	AAP122, 132	Физическая культура	0	3-4
1	AAP101	Учебная практика	2	2
2, 3	AAP500	Военная подготовка	0	3-6
2	AAP109	Производственная практика I	2	4
3	AAP103	Производственная практика II	4	6
1	LNG150	Казахский язык (Латын әліпби)	2	2-3

Количество кредитов за весь период обучения			
Циклы дисциплин	Кредиты		
	обязательные	электив	Всего
Циклобщеобразовательных дисциплин (О)	52	6	58
Цикл базовых дисциплин (Б)	126	0	126
Цикл профилирующих дисциплин (П)	54	24	78
Всего по теоретическому обучению:	232	30	262
Дополнительные виды обучения	12	2	14
Итоговая аттестация (ИА)	14	0	14
Итого	26	2	28
Аудиторный объем в кредитах теоретического обучения	258	32	290

6 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

В процессе освоения образовательной программы бакалавр техники и технологий должен обладать следующими ключевыми компетенциями.

А – знание и понимание:

A1– научных принципов, лежащих на основе изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, содержащих как базовые, так и углубленные курсы для фундаментальной подготовки в области защиты и безопасности информации.

A2 – организации вычислительных систем и сетей; проектирования цифровых устройств; применения языков и технологий программирования; знание математических основ криптографии; принципов работы и технических характеристик используемых средств технической и криптографической защиты информации, стандартов и протоколов безопасности систем и сетей, безопасности баз данных, облачных технологий и операционных систем.

A3 – методологии системного анализа; проектирования и принятия решений в сложных и профессиональных ситуациях; способах коммуникации и согласования точек зрения; оформления и презентации аналитической и проектной документации.

В – применение знаний и пониманий:

V1 - для анализа предметной области, определения целей и путей их достижения;

V2 - для самостоятельной разработки и выдвижения различных вариантов решения профессиональных задач с применением теоретических и практических знаний;

V3 – для проектирования систем защиты информации с учетом реальных ограничений; проектирования и защиты серверных баз данных; проектирования и защиты Web-приложений; проектирования технических средств защиты информации, в том числе криптографических;

V4 – для организации и обеспечения информационной безопасности предприятия; для организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в профессиональной деятельности.

С – формирование суждений:

S1 - о современных трендах в области информационной безопасности, о новых технологиях в разработке средств защиты и безопасности информации;

S2 - о современных подходах в информационной безопасности для обеспечения и организации защиты информации, при этом уметь сопоставлять, формировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию;

C3 – о современном техническом, криптографическом, комплексном обеспечении систем защиты и безопасности информации, позволяющем создавать оптимальные варианты решения профессиональных задач.

D – личностные способности:

D1 - осознание социальной значимости профессии, соблюдение принципов профессиональной этики, совершенствование профессионально-личностных качеств специалиста в области защиты и безопасности информации;

D2 - стремление к развитию интеллектуальных, морально-нравственных, коммуникативных, организационно-управленческих навыков;

D3 - умение слушать, убеждать и аргументировать, умение находить компромисс, соотносить свое мнение с коллективом, умение публичной профессионально - ориентированной коммуникации;

D4 - умение организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности, в глобальных компьютерных системах, сетях, в библиотечных фондах и в иных источниках информации.

7 Компетенции по завершению обучения

Профиль компетенции	
<p>Цель обучения: Специалисты по этой образовательной программе должны уметь использовать формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и технической структур систем информационной безопасности; определять состав задач, решаемых системой; использовать методы информационной технологии и ее средства при разработке и проектировании систем информационной безопасности; проектировать и обеспечивать защиту баз данных; использовать методы анализа и синтеза электронных схем, микропроцессорных средств при создании аппаратно-программных комплексов защиты информации; использовать возможности компьютерных систем при построении систем информационной безопасности; использовать системные программные средства, операционные системы и оболочки, обслуживающие сервисные программы; использовать</p>	<p>После завершения образовательной программы в зависимости от выбранного трека выпускник умеет: - использовать формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и технической структур систем информационной безопасности, определять состав задач, решаемых системой;</p> <p>- применять методы системного моделирования при исследовании и проектировании систем, схемы моделирующих алгоритмов, языки моделирования и пакеты прикладных программ моделирования дискретных систем;</p> <p>- использовать методы информационной технологии и ее средства при разработке и проектировании систем информационной безопасности;</p> <p>- проектировать и обеспечивать защиту баз данных;</p> <p>- использовать методы анализа и синтеза электронных схем, микропроцессорных</p>

<p>модели угроз, информационных нападений и противодействия им. Развитие технологии в области информационной безопасности требует постоянного изменения количества и качества знаний и умений от выпускника. Выпускники направления защиты и безопасности информации должны быть готовы при необходимости изучать новые технологии в области информационной безопасности. В свою очередь профессиональные стандарты должны отражать требования для непрерывного повышения квалификации специалистов в области информационной безопасности, особенно в связи с карьерным ростом и переходом на новые уровни квалификации.</p>	<p>средств при создании аппаратно-программных комплексов защиты информации; - использовать возможности компьютерных систем при построении систем информационной безопасности; - применять методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, испытания и документирования программ; - использовать системные программные средства, операционные системы и оболочки, обслуживающие сервисные программы; - использовать модели угроз, информационных нападений и противодействия им.</p>
<p>Название секции, раздела ОРК, Государственный общеобязательный стандарт высшего образования</p>	<p>Информационно-коммуникационные технологии</p>
<p>Сферы компетенций (трудовые функции)</p>	<p>Специалист техники и технологий образовательной программы «Информационная безопасность» может работать по направлению: - Аудитор информационной безопасности - Инженер по защите информации - Администратор информационной безопасности - Системный администратор - Специалист службы информационной безопасности - Аналитик баз данных - Научный сотрудник - Руководители служб и подразделений в сфере информационно-коммуникационных технологий и информационной безопасности. Специалист техники и технологий образовательной программы</p>

	<p>«Информационная безопасность» должен выполнять:</p> <p>Аудит информационной безопасности. Организацию системы защиты информации.</p> <p>Проектирование систем защиты и безопасности информации.</p> <p>Организацию, проектирование и защиту серверных баз данных.</p> <p>Анализ и тестирование на проникновение</p> <p>Администрирование систем и сетей.</p> <p>Защиту от несанкционированного доступа к информации.</p> <p>Проведение работ по стандартизации и сертификации криптографической защиты информации.</p> <p>Организацию технической защиты информации.</p> <p>Обеспечение криптографической защиты информации.</p> <p>Обеспечение безопасной и бесперебойной работы систем и сетей.</p>
--	--

Перечень компетенций в разрезе академической степени		
Код компетенции	Компетенции	
Общие компетенции		
OK1	Владение знаниями исторических, культурных и научных достижений Республики Казахстан; использовать данные исторических источников и специальной литературы; анализировать и оценивать исторические факты и события	
OK2	Владение широким общественно-социальным, политическим и профессиональным кругозором	
OK3	Иметь представление о предмете, функциях, основных разделах и направлениях философии; месте и роли философия в жизни общества и человека, применять знания философско-методологических принципов познания в профессиональной деятельности	
OK4	Логически мыслить, владеть методами индукции и дедукции, определять причинно-следственные связи; владеть методами декомпозиции, анализа и синтеза систем	
OK5	Владение казахским, русским, иностранным языками. Способность работать с научно-технической литературой на казахском, русском и иностранном языках; производить поиск научно-технической информации; понимать	

	информацию, предоставляемую нормальном темпе, с последующей передачей его содержания Вести межкультурный диалог, развивать и углублять свои знания, быть открытым для новой информации; устанавливать профессиональные контакты и развивать профессиональное общение на иностранном языке; осуществлять деловые контакты на иностранном языке; знать терминологию, читать литературу по специальности на иностранном языке	
ОК6	Планировать этапы научного исследования, организовывать поиск и отбирать релевантную информацию	
ОК7	Структурировать и редактировать информацию, готовить техническую и научную документацию в соответствии с существующими требованиями;	
ОК8	Способность аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, разъяснять свой взгляд на проблему.	
ОК 9	Способность анализировать, моделировать, проектировать, внедрять, тестировать и оценивать системы информационно-коммуникационных технологий.	
Базовые компетенции		
БК1	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.	
БК2	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—при решении задач профессиональной деятельности.	
БК3	Применять теоретические знания для решения обобщенных типовых физических задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, электричеству; проводить физический эксперимент; рассчитывать, анализировать и обрабатывать результаты физического эксперимента.	

БК4	Выбирать элементы электронных схем, производить необходимые расчеты, составлять математическое описание функционирования устройств и определять их характеристики; определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.	
БК5	Формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами; обосновывать архитектуру; определять инструментальные средства для оценки производительности систем.	
БК6	Использовать методы построения различных моделей типов данных, алгоритмов обработки информации; рационально использовать возможности, предоставляемые техникой алгоритмизации, для решения практических задач.	
БК7	Использовать унифицированный язык моделирования, реализовывать структурный и объектно-ориентированный подход в работе с инструментами.	
БК8	Выполнять типовые задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей; администрировать сети в современных операционных системах.	
БК9	Анализировать принципы построения криптоалгоритмов; разрабатывать и применять криптографические системы; анализировать и решать вопросы криптографической защиты информации и применения современных криптографических методов защиты информации.	
БК10	Быть компетентным в вопросах применения теории информации для обеспечения защиты и безопасности информации.	
БК11	Быть компетентным в вопросах создания, разработки и проектирования безопасных Web-приложений.	
БК12	Применять профессиональные, управленческие и коммуникативные навыки, полученные при изучении дисциплины, а именно практически применять принципы построения операционных систем и обеспечивать ее безопасность.	
Профессиональные компетенции		
ПК1	Применять технологию баз данных для безопасной организации, получения, хранения, переработки и передачи информации.	
ПК2	Обеспечивать целостность и надежность данных в базах данных с использованием ограничений целостности, представлений, триггеров и хранимых процедур. Выполнять резервирование, восстановление, мониторинг и аудит систем баз данных. Использовать возможности языка	

	SQL для защиты систем баз данных, управлять правами доступа, шифровать объекты баз данных.	
ПК3	Создавать и программировать микроконтроллерные и микропроцессорные системы. Организовывать микропроцессорные системы, межмодульные связи в системе. Использовать типовые проектные решения микропроцессорных систем.	
ПК4	Работать в САПР по составлению электрических принципиальных схем и печатных плат. Участвовать в разработке проектов различных электрических узлов и агрегатов с применением микроконтроллеров. Программировать на языке Си.	
ПК5	Способность выявлять возможные каналы утечки информации, проводить технические мероприятия по защите. Применять пассивные и активные методы и средства защиты информации. Выполнять инженерно-технические мероприятия по защите и практически применить мероприятия по защите объектов и информации от технических средств разведки.	
ПК6	Способность определять оптимальную структуру службы защиты информации. Организовывать и осуществлять все виды работ службы защиты информации. Разрабатывать нормативные и методические документы по организации и функционированию службы защиты информации.	
ПК7	Уметь реализовывать на практике безопасные технологии (виртуальные частные сети, беспроводные сети). Настраивать беспроводные средства передачи информации и разбираться в устройствах рабочих станций и серверов, в телекоммуникационных устройствах передачи данных.	
ПК8	Способность выполнять практический анализ и использовать системы предотвращения утечки данных. Осуществлять управление политиками безопасности в рамках DLP системы, а также мониторинг и контроль за данными.	
ПК9	Способность обеспечивать безопасность и отказоустойчивость работы сети и серверов.	
ПК10	Способность применять математические основы алгоритмов ассиметричных и симметричных криптосистем. Строить модели систем шифрования, а также быть компетентным в вопросах основных принципов построения криптоалгоритмов.	
ПК 11	Способность применять современные информационные технологии в системах стандартизации и сертификации.	
ПК 12	Способность построения и проектирования средств криптографической защиты информации. Использовать	

	реализации алгоритмов криптографической защиты информации для решения практических задач.	
ПК 13	Способность применять знания и навыки по применению правовых и организационных мер защиты информации. Применять на практике знания в области компьютерной криминалистики и расследования киберпреступлений.	
ПК 14	Способность оценить масштаб потенциально возможных атак. Противодействовать несанкционированному сбору информации о сети организации и понимать стратегию злоумышленника. Уметь определять атаку на основе социальной инженерии и противодействовать вторжению.	
ПК 15	Способность разбираться в системах IoT, способных решать глобальные проблемы производства, также уметь проектировать и строить прототип IoT на реальных устройствах.	
ПК 16	Способность применять биометрические технологии защиты информации. Уметь использовать ряд реализации алгоритмов для решения практических задач.	
ПК 17	Способность применять системы виртуализации и облачные технологии для решения практических задач и находить уязвимости виртуальных машин. Уметь применять стандартные рекомендации обеспечения безопасности облачных технологий.	

Специальные и управленческие компетенции	
СК 1	Способность руководить процессом проектирования и организации систем защиты информации с применением технических и криптографических средств защиты информации.
СК 2	Применение теоретических знаний для выработки и представления собственных заключений при решении производственных задач в сфере IT и информационной безопасности. Умение принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления деятельностью предприятия.

Б – Базовые знания, умения и навыки:

Б1- уметь анализировать актуальные проблемы современной истории Казахстана;

Б2 - знать и применять на практике основы инженерной профессиональной этики;

Б3 - знать современные и перспективные направления развития информационной безопасности, криптографической защиты информации, компьютерной безопасности, современных трендов по защите информации.

П – Профессиональные компетенции, в том числе согласно требованиям отраслевых профессиональных стандартов:

П1 - широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области;

П2 - способность организовывать, обеспечивать, проектировать системы защиты информации; работать с различными средствами и методами защиты информации; настраивать, администрировать и обеспечивать безопасность систем, сетей, баз данных, облачных технологий и операционных систем;

П3 - способность осуществлять организационную, криптографическую, техническую и комплексную поддержку пользователей.

О – Общекультурные, социально-этические компетенции:

О1 - способность к постоянному обучению, к концентрации внимания; быть уверенным в себе в условиях неопределенности; иметь высокий уровень пространственного и логического мышления;

О2 - способность работать в команде, обладать организационными навыками, расставлять приоритеты, быстро осваивать новые знания и навыки, применять их на практике;

О3 - быть ориентированным на достижение результата, эффективно планировать и упорядочивать свое развитие;

О4 - способность свободно пользоваться английским языком как средством делового общения, источника новых знаний в области информационной безопасности.

С – Специальные и управленческие компетенции:

С1 - самостоятельное управление и контроль процессами трудовой и учебной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, критическое обсуждение проблемы, аргументирование выводов и грамотное оперирование информацией;

С2 - способность к мотивации для решения определенных задач, способность нести ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или предприятия;

С3 - способность демонстрировать набор навыков управления процессом работы, умение выбирать методы, методики и критерии оценки для получения результатов, распределять и делегировать полномочия, формировать команды, а также принимать решения по ходу производственного процесса.

8 Политика получения дополнительного образования Minor

При освоении не менее 12 кредитов по дисциплинам программы, в том числе следующих обязательных дисциплин:

М1- Английский язык;

М2- Казахский (русский) язык
М3 - Современная история Казахстана;
М4 - Физика 1 и 2;
М5 - Математика 1,2,3;
М6 – Информационно-коммуникационные технологии;
М7- Информационные основы защиты информации;
М8- Цифровая схемотехника;
М9-Безопасность операционных систем,
присваивается дополнительная специальность Minor с выдачей приложения к диплому установленного образца.

9 Приложение к диплому по стандарту ECTS

ECTS – European Credit Transfer and Accumulation System (Европейская система перевода и накопления баллов) общеевропейская система учёта учебной работы студентов при освоении образовательной программы или курса. На практике система ECTS используется при переходе студентов из одного учебного заведения в другое на всей территории Европейского союза и других, принявших эту систему, европейских стран, в том числе Республики Казахстан. Один учебный год соответствует 60 ECTS кредитам (36 кредитам РК), что составляет около 1500—1800 учебных часов.

Для получения степени бакалавра нужно набрать 240 в академических кредитах.

Приложение состоит из 8-ми обязательных пунктов на английском/казахском/русском языках. Представляет собой стандартизированный текст, который подтверждает соответствие разработанного приложения европейским стандартам. Форма европейского приложения к диплому приведена в приложении А.

Раздел 1 Информация об обладателе квалификации: указывается фамилия, имя (как записано в паспорте), дата и место рождения, идентификационный номер или код студента.

Раздел 2 Информация о полученной квалификации: название квалификации, основная специальность Major, дополнительная специальность Minor (если имеется), наименование и статус высшего учебного заведения, присвоившего квалификацию на родном языке, наименование и статус высшего учебного заведения, присвоившего квалификацию на английском языке, язык обучения и контроля знаний.

Раздел 3 Информация об уровне квалификации: указывается уровень квалификации – бакалавриат (магистратура, докторантура), продолжительность обучения, требования к поступлению.

Раздел 4 Информация о содержании обучения и полученных результатах: указывается форма обучения - полная, дистанционная, сокращенная полная,

требование программы (необходимый объем для освоения программы), содержание образовательной программы (обязательные и элективные дисциплины, выполненные студентом курсовые работы, пройденные практики, защищенная дипломная работа с указанием трудоемкости дисциплин, практик, курсовых и дипломных работ, статуса (обязательный, по выбору, дополнительный), итоговых оценок) в кредитах РК и ECTS, национальная оценочная шкала, утвержденная приказом МОН РК и ее описание, механизм перевода оценок в европейскую систему, общая классификация квалификации.

Раздел 5 Профессиональная характеристика квалификации: дает ли возможность полученная квалификация перейти на следующую ступень образования и какие требования для этого необходимо выполнить, профессиональный статус (какие профессиональные права приобретают обучающиеся с получением квалификации).

Раздел 6 Дополнительная информация: дополнительные сведения об университете, дополнительные источники информации.

Раздел 7 Сертификация приложения: указывается дата присвоения квалификации, дата выдачи, фамилия, имя официального лица, удостоверяющего приложение к диплому, подписывающего сам диплом; все эти сведения заверяются печатью.

Раздел 8 Информация о национальной системе высшего образования.

Данное приложение выдается только при окончании университета по заявлению выпускника на возмездной основе согласно норм, установленных университетом.

Для получения приложения необходимо подать письменное (электронное) заявление в канцелярию университета с приложением копии квитанции об оплате.

Приложение выдается Офис регистратором в течение 15 рабочих дней с момента подачи заявления и регистрируется в журнале выдачи и регистраций дипломов и приложений. Бланки формы приложения хранятся в Офис регистратора. Электронная запись о выдаче настоящего приложения к диплому генерируется в личном портфолио выпускника на портале университета.

10 Перечень модулей и результатов обучения

ОП – Информационная безопасность

Квалификация: Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6В301-«Информационная безопасность»

Наименование модуля	Результаты обучения (в соответствии с профессиональными задачами)	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль
Общеобразовательные модули (ООМ)			
ООМ1 Модуль социальных наук	<p>Имеет представление об отдельных явлениях и событиях исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества</p> <p>Способен осмысливать объективно и всесторонне имманентные преимущества, особенности и значение казахстанской модели развития</p>	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Доом1.1. Современная история Казахстана
	<p>Имеет представление о предмете, функциях, основных разделах и направлениях философии; месте и роли философия в жизни общества и человека; основных этапах развития мировой и казахской философской мысли;</p> <p>Способен определять корректные и некорректные формы аргументации; осуществлять анализ значения и форм знания; владеть методами декомпозиции систем и объектов, анализа и синтеза сложных систем.</p>	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Доом1.2. Философия

ООМ2 Модуль языковой подготовки	<p>Способен вести диалог на иностранном языке, пользуясь правилами речевого этикета; устанавливать профессиональные контакты и развивать профессиональное общение на иностранном языке; получать информацию из средств массовой информации, слушать и анализировать новости и репортажи о текущих событиях; вести интервью, уточнять и подтверждать информацию, развивая наиболее интересные моменты; объяснить свою точку зрения по актуальной проблеме, высказывая все аргументы «за» и «против», отстаивать свою позицию при проведении дебатов, дискутировать; излагать свою точку зрения в письменной форме, выдерживая структуру письменного ответа; составлять деловые письма, аннотации, подробные сообщения по заданной теме, отчеты, анализировать графики, кратко описывать основную идею статей или текстов.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p style="text-align: center;">Доом2.1. Иностранный язык</p> <p style="text-align: center;">Beginner (A1) Elementary English (A1) General English 1 (A2) General English 2 (A2) Academic English (B1) Business English (B2) Professional English (B2+)</p>
	<p>Способен вести диалог на казахском языке, пользуясь правилами речевого этикета; устанавливать профессиональные контакты и развивать профессиональное общение на казахском языке; получать информацию из средств массовой информации, слушать и анализировать новости и репортажи о текущих событиях; вести интервью, уточнять и подтверждать информацию, развивая наиболее интересные моменты; объяснять свою точку зрения по актуальной проблеме, высказывая все аргументы «за» и «против», отстаивать свою позицию при проведении дебатов, дискутировать;</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p style="text-align: center;">Доом2.2. Казахский (русский) язык</p> <p style="text-align: center;">Казахский (русский) язык (A2) Академический казахский (русский) язык (B1) Деловой казахский (русский) язык (B2)</p>

	излагать свою точку зрения в письменной форме, выдерживая структуру письменного ответа; составлять деловые письма, аннотации, подробные сообщения по заданной теме, отчеты, анализировать графики, кратко описывать основную идею статей или текстов.		
ООМ3 Модуль информационно-коммуникационных технологий	<p>Имеет представление об устройстве компьютера; архитектуре вычислительных систем; инфраструктуре информационно-коммуникационных технологий; об интерфейсе современных операционных систем; о видах угроз информационной безопасности, принципах, инструментах и методах защиты данных.</p> <p>Способен работать с интерфейсами современных операционных систем и прикладным программным обеспечением применять современные социальные, облачные, почтовые платформы для организации бизнес процессов; программировать на алгоритмическом языке программирования; анализировать, моделировать, проектировать, внедрять, тестировать и оценивать системы информационно-коммуникационных технологий.</p>	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Доом2.3. Информационно-коммуникационные технологии
Базовые модули (БМ)			
БМ1 Модуль физико-математических наук	Имеет представление о дифференциальном исчислении функций нескольких переменных, обыкновенных дифференциальных уравнениях, кратных	Устный опрос, тестирование, рубежный контроль, семестровые работы	Дбм1.1. Математика Алгебра и введение в математический анализ Математика I

	<p>интегралах, числовых и функциональных рядах.</p> <p>Способен использовать знания об основных положениях теории дифференциального и интегрального исчислений функций нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, теории рядов.</p>		<p>Математика II Математика III Обыкновенные дифференциальные уравнения Matlab Уравнения в частных производных Matlab Теория вероятностей и математическая статистика Дискретная математика</p>
	<p>Имеет представление об основных понятиях, законах и моделях механики, молекулярной физики, электричества, магнетизма, термодинамики и статистической физики</p> <p>Способен применять теоретические знания для решения обобщенных типовых физических задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, электричеству; работать с измерительными приборами; проводить физический эксперимент; рассчитывать, анализировать и обрабатывать результаты физического эксперимента.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дбм1.2. Физика Начала физики Физика I Физика II</p>
<p>БМ2 Модуль программирования</p>	<p>Имеет представление о понятиях программы, алгоритма, видов процессов, формальных правилах описания алгоритмов.</p> <p>Способен составлять алгоритмы решения задач; разрабатывать программы с использованием средств языка Си, Python;</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дбм2.1. Алгоритмизация и основы программирования</p>

	<p>организовывать необходимые структуры данных; анализировать и исправлять ошибки в программе; писать программы в хорошем стиле.</p> <p>Имеет представление о принципах объектно-ориентированного программирования: инкапсуляции, наследовании, полиморфизме, абстракции, отношениях между классами.</p> <p>Способен осуществлять декомпозицию задачи; создавать абстракции данных и их взаимодействие; использовать инструменты полиморфизма для реализации комплексных решений;</p> <p>правильно применять паттерны проектирования</p>		
		<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дбм2.2. Объектно-ориентированное программирование</p>
<p>БМ3 Модуль архитектуры вычислительных систем</p>	<p>Имеет представление об архитектуре ЭВМ; принципах организации многопроцессорных и многомашинных вычислительных системах; направлениях развития компьютеров с традиционной, параллельной и нетрадиционной архитектурой; принципах построения сетей передачи данных.</p> <p>Способен: формулировать технические требования с учетом функций, выполняемых вычислительными системами; обосновывать архитектуру; определять инструментальные средства для оценки производительности систем.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дбм3.1. Основы электроники Цифровая схемотехника Архитектура компьютера и согласованность операции Проектирование цифровых устройств</p>

	<p>Имеет представление о современных компьютерных сетях, сетевых моделях, принципах администрирования сетевых устройств под операционной системой Cisco, операционных систем мобильных устройств, принципах функционирования основных уровней OSI, способах передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации.</p> <p>Способен: выполнять типовые задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей; администрировать сети в современных операционных системах.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>ДБМ3.2. Компьютерные сети</p>
<p>БМ4 Модуль защиты информации</p>	<p>Имеет представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных понятиях, терминах и концепциях по криптографии, криптологии и криптоанализу; современных криптографических методах защиты информации; основных принципах построения криптоалгоритмов; <p>Способен анализировать принципы построения криптоалгоритмов; применять математические основы алгоритмов; анализировать и решать вопросы криптографической защиты информации и применения современных криптографических методов защиты информации.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>ДБМ4.1. Основы криптографической защиты информации</p>
	<p>Имеет представление об основных понятиях теории информации; о проблемах</p>	<p>Устный опрос, тестирование,</p>	<p>ДБМ4.2.</p>

	<p>передачи дискретной информации; о проблемах кодирования и шифрования информации; об основных тенденциях развития Web-технологий; о принципах построения и разработки о проектировании Web-приложений и организации безопасности Web-приложений.</p> <p>Способен использовать меры и формы представления дискретной информации, системы счисления для представления чисел; кодировать информацию с использованием корректирующих кодов; использовать простые криптографические шифры. Компетентен в вопросах применения теории информации для обеспечения защиты и безопасности информации; в вопросах создания, разработки и проектирования безопасных Web-приложений.</p>	<p>доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Информационные основы защиты информации</p>
	<p>Имеет представление о принципах построения операционных систем; об архитектуре операционных систем; об управлении процессами и памятью; о вопросах организации процессов ввода-вывода; об управлении файловыми системами и сетью; об организации защиты операционной системы.</p> <p>Способен применять профессиональные, управленческие и коммуникативные навыки, полученные при изучении дисциплины; практически применять</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дбм4.3. Безопасность операционных систем Проектирование безопасных Web-приложений</p>

	<p>принципы построения операционных систем, создавать и использовать процессы; использовать и распределять ресурсы операционной системы; организовывать процессы ввода-вывода и управлять памятью; организовать виртуальную память, работать в сети, умение работать с технической литературой, приобретать новые знания.</p>		
Профессиональные модули (ПМ)			
ПМ1 Модуль безопасности баз данных	<p>Имеет представление об основах организации безопасных БД и архитектуры БД; об основных моделях данных и операциях над данными; о языковых средствах описания и манипулирования данными в СУБД; о стандартном языке запросов реляционных систем SQL; о принципах построения приложений БД.</p> <p>Способен работать с базами данных; создать объекты, запросы, приложения в базах данных; быть компетентным в вопросах применения технологий баз данных для безопасной организации, получения, хранения, переработки и передачи информации.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм1.1. Организация и безопасность баз данных</p>
	<p>Имеет представление о критериях оценки надежных БД; о методах проектирования безопасных БД; о встроенных механизмах систем управления базами данных и обеспечения их безопасности; о стратегии управления доступом в системах управления</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм1.2. Проектирование и защита серверных баз данных</p>

	<p>базами данных; о принципах управления транзакциями и блокировками; о принципах применения встроенных криптографических возможностей систем управления базами данных для шифрования баз данных.</p> <p>Способен применять ER-метод проектирования реляционных баз данных и выполнять инжиниринг баз данных; обеспечивать целостность и надежность данных в базах данных с использованием ограничений целостности, представлений, триггеров и хранимых процедур; выполнять резервирование, восстановление, мониторинг и аудит систем баз данных; использовать возможности языка SQL для защиты систем баз данных и управлять правами доступа и шифровать объекты баз данных.</p>		
<p>ПМ2 Модуль аппаратной и технической защиты информации</p>	<p>Имеет представление об архитектуре, типах микропроцессорных систем; о принципах работы и программирования микропроцессорных и микроконтроллерных систем; о терминологии, классификаций и основных типах микропроцессоров; о понятиях архитектуры микропроцессоров; об аппаратных и программных средствах поддержки проектирования микропроцессорных систем; о построении цифровых систем управления техническими системами.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм2.1. Организация микропроцессорных систем</p>

	<p>Способен создавать и программировать микроконтроллерные и микропроцессорные системы; организовать микропроцессорные системы, межмодульные связи в системе; использовать типовые проектные решений микропроцессорных систем; создавать программы для микропроцессорных систем на языках высокого и низкого уровней.</p>		
	<p>Имеет представление об основах функционирования полупроводниковых компонентов и их практическое применение; о правилах выполнения и оформления принципиальных электрических схем с применением САПР «Altium Designer» и составления конструкторских и текстовых документов, установленных ГОСТ; о внутреннем строений микроконтроллеров и принципах работы составных частей и интерфейсов.</p> <p>Способен работать в САПР Altium Designer по составлению электрических принципиальных схем и печатных плат; работать со средой разработки СооСоx по программированию микроконтроллеров STM32; участвовать в разработке проектов различных электрических узлов и агрегатов с применением микроконтроллеров; программировать на языке Си.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм2.2. Микроконтроллеры</p>
	<p>Имеет представление об основах технических аспектов защиты информации; видах применяемых методов и средств</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный</p>	<p>Дпм2.3.</p>

	<p>противодействия технической разведке, техническими способами защиты информации; о технических средствах несанкционированного съема информации.</p> <p>Способен выявлять возможные каналы утечки информации; проводить технические мероприятия по защите; применять пассивные и активные методы и средства защиты информации; выполнять инженерно-технические мероприятия по защите; практически применить мероприятия по защите объектов и информации от технических средств разведки.</p>	<p>контроль, семестровые работы</p>	<p>Технические средства и методы защиты информации</p>
	<p>Имеет представление об основных задачах и функциях службы защиты информации; о видах организационных структур служб защиты информации; о порядках и технологиях создания и реорганизации службы защиты информации; об основных методах и технологиях управления службой защиты информации.</p> <p>Способен определять оптимальную структуру службы защиты информации; организовывать и обеспечивать создание службы защиты информации; осуществлять подбор, расстановку кадров и обучение сотрудников службы защиты информации; организовывать и осуществлять все виды работ службы защиты информации; осуществлять</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Организация и управление службой защиты информации</p>

	<p>управление и контроль за деятельностью сотрудников службы защиты информации; разрабатывать нормативные и методические документы по организации и функционированию службы защиты информации.</p>		
<p>ПМ3 Модуль безопасности систем и сетей</p>	<p>Имеет представление о современных технологиях обеспечения защиты передачи данных; о технологии беспроводной передачи данных; о взаимосвязи между современным аппаратным и программным обеспечением технологий защиты данных; о способах реализации безопасных технологий; о способах аппаратной и программной защиты беспроводной передачи информации; о протоколах передачи информации; о возможных угрозах при беспроводной передаче информации.</p> <p>Способен формализовать оставленную задачу; реализовать на практике безопасные технологии (виртуальные частные, беспроводные сети); настраивать беспроводные средства передачи информации; разбираться в устройствах рабочих станций и серверов, в телекоммуникационных устройствах передачи данных; осуществлять обоснованный выбор стандартного периферийного оборудования; управлять безопасностью сети; применять</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпмз.1. Безопасность сетевых технологий</p>

	<p>полученные знания к различным предметным областям.</p>		
	<p>Имеет представление о назначении и принципах функционирования DLP систем; о технических возможностях получения информации об активности пользователей; об проведении анализа инцидентов; об анализе информационных потоков данных. Способен выполнять практический анализ и использовать системы предотвращения утечки данных; осуществлять управление политиками безопасности в рамках DLP системы; осуществлять мониторинг и контроль за данными; формировать отчеты об активности пользователей и инцидентах.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпмз.2. Системы предотвращения и обнаружения вторжений</p>
	<p>Имеет представление о принципах построения кабельных систем; о вопросах администрирования систем и сетей; об организации доступа пользователей в Интернет, публикацию web-серверов в Интернет. Способен устанавливать, настраивать и администрировать одноранговые сети и сети на основе домена; создавать и администрировать файловые серверы, серверы печати, Интернет серверы, терминальные серверы, серверы приложения; организовывать доступ пользователей в Интернет, публикацию web-серверов в Интернет; настроить систему электронной почты в сети; организовать</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпмз.3. Администрирование систем и сетей</p>

	маршрутизацию между сетями, удаленный доступ пользователей к сети, VPN доступ; обеспечивать безопасность и отказоустойчивость работы сети и серверов.		
ПМ4 Модуль криптографической защиты информации	<p>Имеет представление об основных принципах построения криптоалгоритмов; о математических основах алгоритмов ассиметричных и симметричных криптосистем; о модели систем шифрования; о математических основах и алгоритмах.</p> <p>Способен применять математические основы алгоритмов ассиметричных и симметричных криптосистем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить модели систем шифрования; - быть компетентным в вопросах основных принципов построения криптоалгоритмов. 	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм4.1. Криптографические системы защиты информации Математика криптографии
	<p>Имеет представление об общих вопросах теории и практики стандартизации и сертификации; о развитии современных информационных технологий и их использование в стандартизации и управлении качеством; о системах стандартизации и сертификации; о проблемах и тенденциях развития стандартизации и сертификации в области информационной безопасности и сертификации криптографических средств; об организационных и технических основах создания и совершенствования систем</p>	Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы	Дпм4.2. Стандартизация и сертификация криптографических средств

	<p>контроля и управления системами обеспечения качества; Способен применять современные информационные технологии в системах стандартизации и сертификации; применять технические и программные средства для контроля, управления и обеспечения качества; управлять информационной безопасностью.</p>		
	<p>Имеет представление об основных методах и средствах криптографической защиты информации; о технологиях построения средств криптографической защиты информации; о принципах использования ключей шифрования; о новых направлениях в криптографии; об основных инструментах, методах и программных средствах разработки. Способен применять средства криптографической защиты информации; строить виртуальные частные сети; разрабатывать платформу-независимые программы методами унификации типов данных, вызовов функций, навыком создания интерфейсов; применять математический аппарат для решения поставленных задач.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм4.3. Технологии построения систем криптографической защиты информации Программирование систем защиты информации</p>
<p>ПМ5 Модуль биометрической защиты информации</p>	<p>Имеет представление об основах искусственного интеллекта; об основах теории принятия решений;</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный</p>	<p>Дпм5.1. Биометрия и нейронные сети</p>

	<p>- о биометрии и биометрических системах защиты информации.</p> <p>Способен создавать интеллектуальные системы; использовать ряд реализаций алгоритмов машинного обучения для решения практических задач; понимать основные понятия теории принятия решений, видения и языка в понимании человеческого интеллекта с вычислительной точки зрения; использовать алгоритмы регрессии, классификации и кластеризации в целях разработки интеллектуальных систем.</p>	<p>контроль, семестровые работы</p>	
<p>ПМ6 Модуль правовых аспектов информационной безопасности и социальной инженерии</p>	<p>Имеет представление о вопросах сертификации средств защиты информации; о лицензировании деятельности по защите информации; о вопросах аттестации объектов защиты; о моделях угроз для объектов информационной деятельности; о форензике (компьютерная криминалистика, расследование киберпреступлений); о методах поиска, получения и закрепления доказательств.</p> <p>Способен применять знания и навыки по применению правовых и организационных мер защиты информации; применять знания в области компьютерной криминалистики и расследования киберпреступлений; раскрывать преступления, связанные с компьютерной информацией, об исследовании цифровых доказательств,</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм6.1. Организационно-правовые аспекты информационной безопасности и компьютерная криминалистика</p>

	<p>методах поиска, получения и закрепления таких доказательств.</p> <p>Имеет представление о взаимосвязи компонентов безопасности сети; о сфере ответственности и влияния каждого из узлов; о методах взлома беспроводной сети; о наиболее уязвимых местах мобильных платформ; о противодействий криптографическим атакам; об аудите систем безопасности.</p> <p>Способен управлять уязвимыми местами сети; самостоятельно обнаруживать уязвимости; работать с инструментами взлома сетей и систем; знать хакерские уловки для проникновения в системы и сети; проводить тестирование любых компонентов сети на предмет взлома; оценивать масштаб потенциально возможных атак; противодействовать несанкционированному сбору информации о сети организации; понимать стратегию злоумышленника; определять атаку на основе социальной инженерии; - противодействовать вторжению.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм6.2. Социальная инженерия и этичный хакинг</p>
<p>ПМ7 Модуль обеспечения безопасности</p>	<p>Имеет представление о компонентах типичных устройств IoT; о тенденциях на будущее; об IoT устройствах; о ключевых компонентах сети для подключения IoT устройства к Интернет; о вопросах безопасности IoT.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм7.1. Безопасность интернет вещей</p>

	<p>Способен анализировать основные составные части IoT; строить системы датчиков/исполнительных элементов, используя микроконтроллер Arduino; создавать программы на Python, обеспечивающие функциональность IoT; использовать технологии Cloud and Fog в системе IoT; проектировать и строить прототип IoT на реальных устройствах или в системах моделирования.</p>		
	<p>Имеет представление о принципах организации облачных технологий; о принципах виртуализации ресурсов и платформ; об организаций виртуальных машин; о типах облаков и облачных сервисов; об атаках на облака и методах обеспечения безопасности виртуализации и облачных технологий.</p> <p>Способен создавать и использовать виртуальные машины; применять облачные технологии для решения практических задач; находить уязвимости при использовании виртуальных машин; пользоваться средствами защиты виртуальных сред; применять стандартные рекомендации обеспечения безопасности облачных технологий.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, рубежный контроль, семестровые работы</p>	<p>Дпм7.1. Безопасность облачных технологий</p>

11 Описание дисциплин

Алгебра и начала математического анализа

КОД – МАТ00120

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса ознакомить студентов с основными идеями и концепциями алгебры и математического анализа и формирование базовых знаний, необходимых для изучения курса «Математика 1».

Задачи курса – формирование навыков для изучения математических дисциплин и эффективного использования математических методов для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Алгебра и введение в анализ» даются основные понятия алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- основные понятия алгебры;
- основные понятия математического анализа;
- основные элементарные функции;

должен уметь:

- находить решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;
- преобразовать алгебраические и тригонометрические выражения;
- решать текстовые задачи;
- находить производную элементарных функций;
- исследовать функции с помощью производной;
- находить неопределенный интеграл от элементарных функций;
- находить определенный интеграл;
- находить площадь криволинейной трапеции.

Математика I

КОД – МАТ00121

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Элементарная математика - школьный курс/диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель курса- дать будущему специалисту определенный объем знаний по разделам курса «Математика-I», необходимый для изучения смежных инженерных дисциплин. Познакомить студентов с идеями и концепциями математического анализа. Основное внимание уделить формированию базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания дифференциального и интегрального исчисления.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из
--------------	--	-------------------------	---------------

Задачи курса: приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов; получение навыка построения и исследования математических моделей; владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Математика-I» дается изложение разделов: введение в анализ, дифференциальное и интегральное исчисления

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Изучение указанной дисциплины позволит студенту применять курс «Математика-I» к решению простых практических задач, находить инструменты, достаточные для их исследований, и получать численные результаты в некоторых стандартных ситуациях.

Математика II

КОД – МАТ00122

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика 1

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Математика II» является формирование у бакалавров представлений о современной математике в целом как логически стройной системы теоретических знаний.

Задачи курса - привить студентам твердые навыки решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Выработать первичные навыки математического исследования прикладных вопросов и умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Математика-II» дается доступное изложение разделов: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное исчисление функций многих переменных, кратные интегралы. «Математика II» является логическим продолжением курса «Математика I».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Изучение указанной дисциплины позволит применять на практике полученные теоретические знания и навыки с высокой степенью их понимания по разделам курса, использовать их на соответствующем уровне; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии; решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Математика III

КОД – МАТ00123

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 2 из
--------------	--	-------------------------	---------------

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика 1, Математика II

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Математика-III» является формирование базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания по разделам курса, помогающие анализировать и решать теоретические и практические задачи.

Задачи курса: привитие студентам умений самостоятельно изучать учебную литературу, проводить теоретико-вероятностный и статистический анализ прикладных задач; развитие логического мышления и повышение общего уровня математической культуры.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Математика-III» включает разделы: теория рядов, элементы теории вероятностей и математической статистики и является логическим продолжением дисциплины «Математика II».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- теорию числовых рядов;
- теорию функциональных рядов;
- ряды Фурье;
- элементы теории вероятностей и математической статистики;

должен уметь:

- решать задачи по всем разделам теории рядов;
- находить вероятности событий;
- находить числовые характеристики случайных величин;
- использовать статистические методы для обработки экспериментальных данных.

Физика I, II

КОД – PHYS111-112

КРЕДИТ – 12 (2/2/2/6)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест/PHYS110-111

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель преподавания курса Физика I и Физика II состоит в формировании представлений о современной физической картине мира и научного мирозерцания.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплины Физика I и Физика II являются основой теоретической подготовки и к инженерно-технической деятельности выпускников высшей технической школы и представляют собой ядро физических знаний, необходимых инженеру, действующему в мире физических закономерностей. Курс «Физика I» включает разделы: физические основы механики, строение вещества и термодинамика, электростатика и электродинамика. Дисциплина «Физика II» является логическим продолжением изучения дисциплины «Физика I», и формирует

целостное представление о курсе общей физики как одной из базовых составляющих общетеоретической подготовки бакалавров инженерно-технического профиля. Дисциплина «Физика II» включает разделы: магнетизм, оптика, наноструктуры, основы квантовой физики, атомная и ядерная физика.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

– умения использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также использование методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

Современная история Казахстана

КОД – HUM113

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является ознакомление студентов технических специальностей с основными теоретическими и практическими достижениями отечественной исторической науки по проблемам истории современного Казахстана, комплексное и системное изучение основных этапов формирования и развития казахстанского общества.

- проанализировать особенности и противоречия истории Казахстана в советский период;
- раскрыть историческое содержание основ закономерностей политических, социально-экономических, культурных процессов на этапах становления независимого государства;
- способствовать формированию гражданской позиции студентов;
- воспитывать студентов в духе патриотизма и толерантности, сопричастности своему народу, Отечеству;

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс Современная история Казахстана является самостоятельной дисциплиной и охватывает период с начала XX века до наших дней. Современная история Казахстана изучает национально-освободительное движение казахской интеллигенции в начале XX века, период создания Казахской АССР, а также процесс становления многонационального общества.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- знание событий, фактов и явлений Современной истории Казахстана;
- знание истории этносов, населяющих Казахстан;
- знание основных этапов формирования казахской государственности;
- умение анализировать сложные исторические события и прогнозировать их дальнейшее развитие;
- умение работать со всеми видами исторических источников;
- умение написания эссе и научных статей по вопросам истории Отечества;
- умение оперировать историческими понятиями;
- умение вести дискуссию;
- навыки самостоятельного анализа исторических фактов, событий и явлений;
- навыки публичной речи.

Казахский/русский язык

КОД – LNG1012-1102.1

КРЕДИТ – 8 (0/0/4/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

- научить студентов воспринимать на слух высказывания на известные темы, касающиеся дома, учебы, свободного времяпровождения;
- понимать тексты на личные и профессиональные темы, содержащие наиболее частотные слова и выражения;
- уметь вести разговор на бытовые темы; описывать свои переживания; высказывать свое мнение; пересказывать и оценивать содержание прочитанной книги, увиденного фильма;
- уметь создавать простые тексты на известные темы, в том числе связанные с профессиональной деятельностью.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Языковой материал курса подобран таким образом, чтобы студент, усваивая лексический и грамматический минимум, имел возможность познакомиться с типичными коммуникативными ситуациями и сам в таких ситуациях оказался, умел правильно их оценить и выбрать соответствующую модель (стратегию) речевого поведения.

Основной акцент обучения при этом переносится с процесса передачи знаний на обучение умению пользоваться изучаемым языком в ходе осуществления различных видов речевой деятельности, каковыми являются чтение (при условии понимания прочитанного), слушание (при том же условии) и производство текстов определенной сложности с определенной степенью грамматической и лексической правильности.

Материал для занятий подобран так, чтобы студенты, изучая казахский/русский язык, приобретали навыки чтения, письма и понимания звучащей речи на основе одновременного освоения основ грамматики (фонетики, морфологии и синтаксиса) и словоупотребления в ходе постоянного многократного повторения с постепенным усложнением заданий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент при условии активной организации работы на занятиях и добросовестного выполнения домашних заданий к концу первого семестра приобретает умения и навыки, соответствующие общеевропейскому уровню А2 (Threshold по классификации ALTE), то есть оказывается на пороге уровня самостоятельного владения языком.

English

КОД – LNG1051-1057

КРЕДИТ – 18 (0/0/12/6)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест/LNG1051-1056

LNG1051

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина по английскому языку “BeginnerEnglish” предназначена, прежде всего, для обучения с нуля. Этот курс подойдет также и тем, кто имеет лишь общие элементарные знания по языку. После прохождения этого уровня студент сможет уверенно общаться на базовые темы на английском языке, узнает основы грамматики и заложит определенный фундамент, который позволит совершенствовать свои умения на следующем этапе изучения английского.

Постреквизиты курса: Elementary English.

LNG1052

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина “Elementary English” — это фундамент изучения английского языка, которая направлена на развитие рецептивных навыков студентов (чтение и прослушивание) и продуктивных навыков (написание и речь), анализ базовых знаний, использование и запоминание главных грамматических правил и осваивание особенностей произношения и элементарной лексики, а также поощрение самостоятельного обучения и критического мышления.

Пререквизиты курса: Beginner.

Постреквизиты курса: General 1.

LNG1053

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса “GeneralEnglish 1” - предоставить студентам возможность получить достаточные знания, чтобы стать более свободными в повседневных социальных и академических условиях. Студенты работают над улучшением произношения, расширением словарного запаса и грамматики. На данном уровне основной задачей станет закрепление навыков, полученных ранее, научиться составлять и правильно применять сложные синтаксические конструкции в английском языке, а также добиться действительно хорошего произношения.

Пререквизиты курса: Elementary English.

Постреквизиты курса: General 2.

LNG1054

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс “General English 2” предназначен для студентов, которые продолжают изучать “General English 1”. Курс ориентирован на умения активно использовать на практике большинство аспектов времен английского языка, условные предложения, фразы в пассивном залоге и т.п. На этом этапе студент сможет поддержать беседу с несколькими собеседниками или выразить свою точку зрения. Студент значительно расширяет свой словарный запас, что позволит ему свободно выражать свои мысли в любой обстановке. При этом речь пополнится различными синонимами и антонимами уже знакомых слов, фразовыми глаголами и устойчивыми выражениями.

Пререквизиты курса: General 1.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 6 из
--------------	--	-------------------------	---------------

Постреквизиты курса: Academic English.

LNG1055

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью курса английского языка “Academic English” является развитие академических языковых навыков. Дисциплина представляет собой языковой стиль, который используется при написании академических работ (параграф, аннотация, эссе, изложение и др.) Данный курс предназначен помочь студентам стать более успешными и эффективными в своем обучении, развивая навыки критического мышления и самостоятельного обучения.

Пререквизиты курса: General 2.

Постреквизиты курса: Professional English.

LNG1056

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“Business English” (Бизнес английский) – это английский язык для делового общения, бизнеса и карьеры. Знание делового английского языка пригодится для ведения переговоров и деловой переписки, подготовки презентаций и неформального общения с партнерами по бизнесу.

Особенности подготовки заключаются в том, что необходимо не только овладеть лексикой, но и освоить новые навыки: презентационные, коммуникативные, языковые, профессиональные.

Пререквизиты курса: IELTS score 5.0 и/или Academic English

Постреквизиты курса: Professional English, IELTS score 5.5-6.0

LNG1057

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“Professional English” курс предназначен для студентов уровня B2+, цель которого - повысить языковую компетенцию студентов в соответствующих профессиональных областях. Основная цель курса состоит в том, чтобы научить студентов работать с текстами, как аудио, так и письменными, по специальности. Учебная программа построена на необходимой лексике (слова и термины), часто используемой в английском языке для специальных целей. Студенты приобретут профессиональные навыки владения английским языком через интегрированное обучение на основе контента и языка, овладеют словарным запасом для того, чтобы читать и понимать оригинальные источники с большой степенью независимости, и практиковать различные коммуникативные модели и лексику в конкретных профессиональных ситуациях.

Пререквизиты курса: Business English.

Постреквизиты курса: любой элективный курс.

Философия

КОД – 124

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Современная история Казахстана

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является формирование когнитивной, операциональной, коммуникативной, самообразовательной компетенций для решения задач:

- способствовать выработке адекватных мировоззренческих ориентиров в современном мире;
- сформировать творческое и критическое мышление у студентов;
- различать соотношение духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества и цивилизации;
- способствовать определению своего отношения к жизни и поиска гармонии с окружающим миром.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

«Философия» является формированием целостного мировоззрения, которое развивалось в контексте социально-исторического и культурного развития человечества. Знакомство с основными парадигмами методологии преподавания философии и образования в классической и постклассических традициях философии. Философия призвана развить устойчивые жизненные ориентиры, обретение смысла своего бытия как особой формы духовного производства. Способствует формированию нравственного облика личности с умением критического и креативного мышления. Теоретическими источниками данного курса являются концепции западных, российских, казахстанских ученых по истории и теории философии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- знание основных терминов, главных концепций и проблем философии;
- знание основных философских способов решения мировоззренческих вопросов в контексте культуры;
- умение анализировать историю развития философской мысли;
- умение определять альтернативные способы постановки и решения мировоззренческих вопросов в истории развития человечества;
- умение выявлять основные теоретические подходы во взаимоотношении человека с обществом;
- умение владеть методикой выполнения самостоятельной работы;
- навыки поиска систематизации материала;
- навыки свободно дискутировать и принимать рациональные решения;
- навыки этических принципов в профессиональной деятельности.

Дифференциальные уравнения в частных производных MatLab

КОД – МАТ00125

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I-III

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Дифференциальные уравнения в частных производных. Matlab» является формирование базовых знаний по разделам курса, помогающих анализировать, моделировать и решать теоретические и практические задачи.

Задачи курса: применять теорию уравнений в частных производных для решения и исследования прикладных задач из различных областей естествознания, экономики, медицины, биологии и экологии; формировать представления о реализации численных методов для решения краевых задач с применением Matlab

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные уравнения математической физики. Классические краевые задачи для уравнений в частных производных. Аналитические и численные методы решения классических краевых задач. Использование Matlab для численного решения краевых задач.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- овладеть данным математическим аппаратом, позволяющим анализировать, моделировать и решать классические граничные задачи;
- овладеть методами решения классических краевых задач;
- уметь ставить проблему, выбирать методы решения, как в аналитической форме, так и с использованием компьютерных технологий;
- пользоваться современным программным обеспечением- пакетом Matlab;
- овладеть методологией и навыками численной реализации математической модели, анализа полученных результатов, интерпретации их для уточнения модели;
- самостоятельно расширять свои математические знания.

Физические основы электроники

КОД – ELC196

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса – формирование у студентов знаний о принципах действия, параметрах и характеристиках основных классов современных полупроводниковых приборов и интегральных схем и режимах их работы; формирование у студентов знаний основ схемотехники аналоговых электронных устройств (АЭУ) и методов их анализа, а также навыков выбора и построения узлов АЭУ; изучение измерительных технологий, объединяющих совокупность методов, подходов, программного и логического обеспечения к организации измерений; состояния и тенденции развития измерительных средств и основных методов измерения характеристик электронных цепей и сигналов, оценка их точности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Физика полупроводников. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы. Микроэлектроника, интегральные схемы (ИС). Логические и линейные интегральные схемы. Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств. Принципы, назначение и виды обратной связи (ОС). Усилители мощности. Дифференциальный каскад. Операционные усилители. Устройства аналоговой обработки сигналов. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ. Активные RC-фильтры. Преобразователи сигналов. Компараторы и генераторы электрических колебаний. Метрология. Измерения и измерительные технологии. Цифровые измерительные приборы. Стандартизация и сертификация. Основные понятия, термины и определения. Законодательная база сертификации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: особенности, основные параметры и технологию изготовления электронных приборов и микросхем, классификацию электронных приборов и микросхем; классификацию и принципы функционирования основных аналоговых устройств и их базовых элементов, особенности и основные параметры дифференциальных и операционных усилителей, линейные и нелинейные схемы на основе операционных усилителей с обратными связями, правовые и организационно-методические основы стандартизации, метрологии и сертификации продукции, услуг и систем качества;

- уметь: строить простейшие электронные схемы на электронных приборах и микросхемах, выбрать элементную базу для конкретной области применения приборов, строить многокаскадные усилители, решающие усилители, активные фильтры, генераторы синусоидальных и релаксационных колебаний, преобразователи, компараторы и проводить расчеты АЭУ, определять основные характеристики и параметры электрических цепей и сигналов;

- иметь опыт: снятия основных характеристик электронных приборов и микросхем, основных характеристик усилителей (амплитудно-частотную, фазочастотную, амплитудную) и определения параметров различных аналоговых схем, выбора элементной базы, применения свойств измерений в различных практических областях;

- иметь представление: о тенденциях и перспективах развития элементной базы микро-, опто- и наноэлектроники, о принципах действия современных аналоговых интегральных микросхем, об особенностях схемотехники аналоговых устройств, учитывающих их реализацию по интегральной технологии и обеспечение стабильности их работы, о классификации электроизмерительных приборов, принципах их действия, особенностях и основных метрологических параметрах; об обработке результатов измерений, давать оценку точности средств и результатов измерений.

Алгоритмизация и основы программирования

КОД CSE 155

КРЕДИТ – 6 (1/1/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ -

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА:

Данный курс направлен на изучение эффективного использования структур данных и алгоритмов для решения различных задач. Студент научится понимать логические связи между структурами данных связанными с задачами и их живые примеры и применения. Курс содержит такие темы как - алгоритмы, построение данных, массивы, алгоритмы поиска, стек, очереди, одно и дву связанные списки, деревья, сортировки, хэш таблицы, кучи, арифметические алгоритмы, графы. Курс построен на базе языка Си, как основного языка высокого уровня при построении приложений системного характера и базового языка для изучения типов данных, структур данных, механизмов вызова функций и принципов работы с памятью.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент будет уметь определять асимптотическую сложность алгоритма. Уметь определять корректную форму хранения данных в зависимости от задачи, определять наиболее оптимальные пути решения задачи исходя их архитектуры вычислительной машины. Студент познакомится с наиболее известными алгоритмами обработки данных. Научится использовать такие структуры данных как массив, стек, очередь, связный список, хэш таблица, дерево, граф.

Студент будет уметь эффективно применять различные структуры данных для нахождения наиболее оптимальных решений задачи. Программировать на языке Си.

Объектно-ориентированное программирование

КОД –CSE127

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Алгоритмизация и основы программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения данной дисциплины является освоение студентами моделей создания программного обеспечения на базе языков высокого уровня - объектно-ориентированных языков, позволяющих оперировать пользовательскими темами данных и задающих правила работы над ними.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Парадигма объектно-ориентированного программирования фундаментально определяет принципы создания масштабируемого программного обеспечения с использованием высокоуровневого метода проектирования понятий бизнес среды на языке программирования. На сегодня существует множество объектных и объектно-ориентированных языков программирования, для академического курса наиболее подходящими являются такие языки как Java и C#, на базе одного из которых и строится программа дисциплины. Изучаются принципы абстракций, инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Изучаются наиболее часто используемые паттерны проектирования программного обеспечения.

Основное внимание уделяется приобретению обучающимися практических навыков создания программных продуктов. Курс нацелен на решение большого количества задач путем написания программных кодов с использованием парадигмы

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 11 из
--------------	--	-------------------------	----------------

ООП.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате прохождения курса студенты получают необходимые знания об объектно-ориентированном подходе программирования. Научатся выделять абстракции бизнес процессов, механизмов взаимодействия этих абстракций. Научатся использовать инструменты наследования, инкапсуляции данных, полиморфизма. Научатся использовать эффективные подходы при написании программного кода с использованием устоявшихся шаблонов проектирования.

Микроконтроллеры

КОД – SEC152

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Цифровая схемотехника, Объектно-ориентированное программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление с основами организации и особенностями функционирования микроконтроллеров, а также проектирование, разработка и изготовление электронных узлов устройств с применением микроконтроллером, для защиты информационной безопасности. Программирование микроконтроллеров с применением среды разработки Coocox.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Изучение основы определения, характеристики, область применения и особенности работы микропроцессорных средств. Разновидности и архитектура микропроцессоров. Организация микропроцессорных систем. Проектирование микропроцессорных систем с применением одного из разновидности микроконтроллеров.

Режимы работы микроконтроллеров. Организация подсистемы памяти и интерфейсов. Основные черты RISC-процессоров. Система прерываний и исключений, а также энергосберегающие режимы. Типы и характеристики интерфейсов, сопроцессоры прямого доступа к памяти (DMA). Тенденция развития микроконтроллеров.

Проектирование и разработка схемных решений на базе САПР «Altium Designer», а также монтаж, наладка и изготовление отдельных электронных узлов. Программирование работы отдельных блоков микроконтроллерных систем с применением среды разработки Coocox.

Формирование навыков программирование на языке Си микроконтроллеров для решения различных задач с применением АЦП, ЦАП и других интерфейсных возможностей микроконтроллеров.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы функционирования полупроводниковых компонентов и их практическое применение;
- правила выполнения и оформления принципиальных электрических схем с применением САПР «Altium Designer» и составления конструкторских и текстовых документов, установленных ГОСТами;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 12 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- внутреннее строение микроконтроллеров, принципы работы составных частей и интерфейсов;
- программирование на языке Си;
- иметь навыки:
 - работы в САПР Altium Designer по составлению электрических принципиальных схем и печатных плат.
 - работы средой разработки CooCox по программированию микроконтроллеров STM32;
- обладать следующими компетенциями:
 - о направлениях развития современной микроэлектроники и схемотехники;
 - способность участвовать в разработке проектов различных электрических узлов и агрегатов с применением микроконтроллеров.

Discrete Mathematics

КОД МАТ113

КРЕДИТ –6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Математика I, Математика II

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины “Дискретная математика” (ДМ) является формирование у обучающихся базовых математических знаний, лежащих в основе компьютерных технологий.

Задачей изучения дисциплины являются изучение разделов дискретной математики, необходимых для последующего освоения знаний по защите и безопасности информации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине рассматриваются теория кодирования, теория множеств, теория графов, математическая логика.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории кодирования, теории множеств, теории графов;
- теорию алгебры логики;
- математический аппарат синтеза и анализа цифровых устройств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- преобразовывать булевы функции, синтезировать минимальные комбинационные схемы;
- выполнять кодирование.

Основы криптографической защиты информации

КОД SEC174

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Математика I, Математика II, Информационно-коммуникационные технологии.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель и задачи курса заключаются в формировании профессиональных знаний по основам криптографии. Знание и применение современных криптографических методов защиты информации. Изучение основных принципов построения криптоалгоритмов. Изучение методов исследования криптографических алгоритмов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные понятия, термины и концепции дисциплины. Криптология, криптография, криптоанализ. Стойкость, защищенность, имитостойкость, аутентичность. Современные криптографические методы защиты информации. Основные принципы построения криптоалгоритмов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать

- основные понятия, термины и концепции по криптографии, криптологии и криптоанализу;

- современные криптографические методы защиты информации;

- основные принципы построения криптоалгоритмов;

иметь навыки:

- принципов построения криптоалгоритмов;

- построения и применения математических основ и алгоритмов.

Быть компетентным в вопросах криптографической защиты информации и применения современных криптографических методов защиты информации.

Математика криптографии

КОД SEC147

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Основы криптографической защиты информации

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель и задачи курса заключаются в формировании профессиональных знаний по криптографии и криптоанализу. Знание и применение математических основ алгоритмов асимметричных криптосистем, математических основ алгоритмов симметричных криптосистем и методов исследования криптографических алгоритмов. Изучение основных принципов построения криптоалгоритмов. Построение моделей систем шифрования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные понятия, термины и концепции дисциплины. Криптология, криптография, криптоанализ. Стойкость, защищенность, имитостойкость, аутентичность. Современные криптографические методы защиты информации. Основные принципы построения криптоалгоритмов. Математические основы

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНПУ	Страница 14 из
--------------	--	------------------------	----------------

алгоритмов ассиметричных криптосистем. Математические основы алгоритмов симметричных криптосистем. Методы исследования криптографических алгоритмов. Модели систем шифрования. Математические основы алгоритмов электронной цифровой подписи. Управление криптографическими ключами. Стеганография. Математические основы и алгоритмы.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать

- основные принципы построения криптоалгоритмов;
 - математические основы алгоритмов ассиметричных и симметричных криптосистем;
 - модели систем шифрования;
 - математические основы и алгоритмы.
- иметь навыки:
- построения основных принципов построения криптоалгоритмов;
 - применения математических основ алгоритмов ассиметричных и симметричных криптосистем;
 - построения модели систем шифрования;
 - построения и применения математических основ и алгоритмов.

Быть компетентным в вопросах основных принципов построения криптоалгоритмов, а также применения математических основ алгоритмов ассиметричных и симметричных криптосистем для обеспечения криптографической защиты информации.

Обыкновенные дифференциальные уравнения

КОД – МАТ00124

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I-III

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Обыкновенные дифференциальные уравнения. Matlab» является формирование базовых знаний по разделам курса, помогающие анализировать, моделировать и решать теоретические и практические задачи как аналитическими, так и численными методами с использованием Matlab; привитие студентам умений самостоятельно изучать учебную литературу.

Задачи курса научить распознавать типы и формы интегрируемых уравнений и систем, их интегрировать и применять дифференциальные уравнения для математического решения прикладных задач.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Численное интегрирование дифференциальных уравнений и систем. Использование Matlab для численного решения дифференциальных уравнений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- овладеть методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ставить математические задачи;
- уметь строить математические модели;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 15 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- уметь решать задачи, смоделированные дифференциальными уравнениями как аналитическими, так и численными методами с использованием Matlab.

Цифровая схемотехника

КОД – SEC163

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физические основы электроники

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение студентов способам построения и принципов работы цифровых интегральных схем логических элементов, схем функциональных комбинированных (аналоговых и цифровых) узлов, структуры и способов функционирования программируемых постоянных запоминающих устройств, принципы построения и работы аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, а также обучение основ практического проектирования цифровых схем и моделирования их работы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Цифровая схемотехника» обучает основу построения электрических принципиальных схем узлов (блоков) различных электронных устройств, в том числе современных компьютеров, способы применения различных (полупроводниковых) логических элементов. Знанию стандартов, регламентирующих законодательством Республики Казахстан в области условных обозначении полупроводниковых компонентов, их типоразмеров и электрических характеристик. Создание примеров принципиальных схем простейших электронных узлов на базе САПР «Altium Designer» и проектирование печатной платы. Моделирование работы электрических схем с применением различных программ (например, MICROCAP). Практическое изготовление электронного устройства, наладка, измерение характеристик и обеспечение функционирования. Получение навыков проведения измерений электрических характеристик схемных решений с применением измерительных приборов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- интегральные схемы базовых логических элементов цифровых устройств;
 - основы функционирования полупроводниковых компонентов и их практическое применение;
 - принципы построения и работы функциональных узлов и схем цифровых устройств;
 - принципы построения и работы полупроводниковых компонентов, аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.
- иметь навыки:
- проектирования электрических принципиальных схем цифровых устройств;
 - моделирования работы цифровых устройств;
 - измерение электрических характеристик схемных решений;

Информационные основы защиты информации

КОД – SEC118

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Дискретная математика

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Информационные основы защиты информации» является формирование базовых знаний будущих специалистов, способных применять теорию информации для обеспечения безопасности информации. Дисциплина углубляет естественно-научные и математические знания у студентов и основывается на дисциплинах естественно-научного цикла, служит основой для формирования профессиональных умений студентов.

Задачами дисциплины являются изучение вопросов теории и практики информационных основ защиты информации, связанных с формами представления дискретной информации, преобразованием и передачей информации, криптографической защитой информации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Информационные основы защиты информации» направлена на ознакомление студентов с информационными основами будущей специальности, их применением для решения проблем защиты информации. Курс посвящен применению теории информации в системах информационной безопасности, основным понятиям теории информации, мерам и формам представления дискретной информации, системам счисления для представления числовой информации, проблемам передачи информации, алфавитному представлению информации, основам кодирования и шифрования дискретной информации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия теории информации;
- проблемы передачи дискретной информации;
- проблемы кодирования и шифрования информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать меры и формы представления дискретной информации;
- использовать системы счисления для представления чисел;
- кодировать информацию с использованием корректирующих кодов;
- использовать простые криптографические шифры.

Иметь навыки:

- представления и измерения дискретной информации;
- эффективного и помехоустойчивого кодирования информации;
- шифрования и дешифрования информации с применением простых криптографических шифров.

Безопасность операционных систем

КОД SEC106

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Алгоритмизация и основы программирования.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс посвящен ознакомлению с архитектурой и основными возможностями современных ОС, обучению методологическим основам принципов построения и функционирования средств управления пользовательскими программами, а также управлению ресурсами памяти, их защиты, процессоров, периферийных устройств и др., а также получению практических навыков работы в ОС Windows и Linux.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Назначение и функции операционной системы. Типы операционных систем. Основные компоненты операционной системы. Классификация операционных систем. Организация и управление процессами. Управление вводом-выводом. Файловая подсистема. Файлы и каталоги. Управление памятью. Модели распределения памяти. Виртуальная память и механизмы реализации. Управление телекоммуникационным доступом.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знания, полученные при прохождении дисциплины: принципы построения операционных систем, архитектура операционных систем, распределение ресурсами, управление процессами и памятью, организация процессов ввода-вывода, управление файловыми системами, управление сетью. организация защиты операционной системы.

Умения и навыки (профессиональные, управленческие, коммуникативные), полученные при прохождении дисциплины: практически применять принципы построения операционных систем, создавать и использовать процессы в ОС, использовать и распределять ресурсы ОС, организовывать процессы ввода-вывода, управлять памятью и уметь организовать виртуальную память, работать в сети, умение работать с технической литературой, приобретать новые знания.

Компьютерные сети

КОД – CSE122

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Цифровая схемотехника, Безопасность операционных систем

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Компьютерные сети» (КС) является формирование базовых знаний в области архитектуры, принципов построения и функционирования компьютерных сетей, коммуникационных средств, протоколов и стандартов сетей.

Задачами дисциплины являются: изучение современных тенденций построения и организации компьютерных сетей, применения базовых топологий, сетевых моделей и принципов взаимодействия сетевых устройств на различных уровнях модели взаимодействия открытых систем.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Компьютерные сети» направлена на ознакомление студентов с основами организации, построения, архитектурой и принципами функционирования компьютерных сетей. Курс посвящен применению навыков для организации работы реальных сетей

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы построения, параметры и характеристики сетей;
- основы архитектурной и системотехнической организации компьютерных сетей;

- базовые сетевые модели и принципы взаимодействия различных сетевых устройств;

- физические и логические топологии сети;
- среды передачи данных и методы доступа;
- методы кодирования информации для ее передачи по сети.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- обосновать выбор структуры сети, комплекса технических средств;
- грамотно организовать работу сети;
- конфигурировать и настраивать коммуникационные средства;
- осуществлять выбор межсетевых экранов.

Иметь навыки:

- эксплуатации компьютерных сетей;
- работать со всеми службами сетей;
- выбора элементной базы для построения различных архитектур компьютерных сетей;
- конфигурирования компьютерных сетей;
- реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

Проектирование цифровых устройств

КОД – SEC173

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Информационные основы защиты информации, Цифровая схемотехника

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Проектирование цифровых устройств» (ПЦУ) является формирование базовых знаний в области проектирования цифровых устройств. Дисциплина углубляет естественно-научные и математические знания у студентов, основывается на дисциплинах естественно-научного цикла, служит основой для формирования профессиональных компетенций студентов.

Задачами дисциплины являются: изучение арифметических и логических основ цифровых устройств, теории автоматов, их применения для анализа и синтеза цифровых устройств и возможностей применения этих методов в задачах проектирования реальных устройств.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Проектирование цифровых устройств» направлена на ознакомление студентов с основами проектирования цифровых

устройств. Курс посвящен применению формальной логики и теории автоматов для решения практических задач проектирования цифровых устройств.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- формальные способы описания работы и структуры цифровых устройств;
- методы синтеза и анализа цифровых устройств и возможностей применения этих методов в задачах проектирования;
- принципы разработки микропрограмм алгоритмов выполнения арифметических операций;
- принципы синтеза минимальных комбинационных схем и схем с памятью;
- методы построения структур цифровых управляющих устройств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- разрабатывать микропрограммы алгоритмов выполнения арифметических операций;
- преобразовывать булевы функции, синтезировать минимальные комбинационные схемы;
- пользоваться методами построения структур управляющих автоматов.

Иметь навыки:

- представления числовой информации в ЦУ;
- синтеза и анализа минимальных комбинационных схем;
- синтеза микропрограммных цифровых устройств.

Проектирование безопасных Web-приложений

КОД SEC135

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Объектно-ориентированное программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дать систематический обзор современных подходов и технологий разработки web-приложений, изучить и освоить способы разработки web-приложений с применением технологий ASP.Net WebForms и MVC, рассмотреть методы проектирования новых web-приложений и обеспечения безопасности Web-приложений.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

История и основные тенденции развития Web-технологий. Основные стандарты Web сети. Понятие Web-приложений и подходы к их разработке. Основы технологии ASP.NetWebForms. Серверные элементы управления. Структура и оформление Web- приложения. Навигация по Web-страницам приложения. Управление состоянием Web приложения. Работа Web-приложения с базами данных. Безопасность Web-приложений. Разработка Web-сервисов. Технология разработки Web-приложений ASP.Net MVC. Проектирование Web-приложений. Организация безопасности Web-приложений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные тенденции развития Web-технологий;
- понятие Web-приложений и подходы к их разработке;

- организацию связей веб-приложения с базой данных, современные технологии, уязвимости и технологии защиты веб-приложений;
- управление состоянием Web приложения.

Иметь навыки:

- построения безопасных Web-приложений;
- создания web-сервисов, сайтов, порталов с использованием современных технологий web-разработки;
- проектирования Web-приложений и организации безопасности Web-приложений.

Быть компетентным в вопросах создания, разработки и проектирования безопасных Web-приложений.

Организация и безопасность баз данных

КОД – SEC126

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ –Объектно-ориентированное программирование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Организация и безопасность баз данных» (ОиББД) является формирование базовых знаний в области баз данных (БД). Дисциплина углубляет естественно-научные и математические знания у студентов, основывается на дисциплинах технологического и естественно-научного цикла, служит основой для формирования профессиональных компетенций студентов.

Задачами дисциплины являются: изучение технологии БД, ее применения для безопасного хранения и обработки информации, изучение технологий приложений баз данных.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Организация и безопасность баз данных» направлена на ознакомление студентов с основами организации безопасных БД, их применением для решения реальных задач. Курс посвящен применению технологии БД для решения практических задач разработки БД и приложений БД.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы организации безопасных БД и архитектуры БД;
- основные модели данных и основные операции над данными;
- языковые средства описания и манипулирования данными в СУБД;
- стандартный язык запросов реляционных систем SQL;
- принципы построения приложений БД.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- создавать базы данных;
- пользоваться языком SQL для работы с БД;
- использовать объектно-ориентированное и визуальное программирование для создания приложений БД.

Иметь навыки:

- создания объектов БД;
- создания запросов к БД;
- создания приложений БД.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 21 из
--------------	--	-------------------------	----------------

Архитектура компьютера и согласованность операции

КОД – CSE607

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Цифровая схемотехника, Проектирование цифровых устройств

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Архитектура компьютера и согласованность операции» является формирование базовых знаний в области архитектуры компьютерных систем. Дисциплина углубляет естественно-научные и математические знания у студентов, основывается на дисциплинах естественно-научного цикла, служит основой для формирования профессиональных компетенций студентов.

Задачами дисциплины являются: изучение компонентов архитектуры современных компьютерных систем и принципов их взаимодействия между собой, изучение перспективных архитектур компьютерных систем.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Архитектура компьютера и согласованность операции» посвящена изучению архитектуры компьютерных систем, взаимодействия и управления процессами, принципов построения аппаратных и программных средств и взаимодействия их в процессе ввода, обработки и вывода информации в современных компьютерных системах.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- логическую, физическую и программную структуры компьютерных систем;
- принципы организации системы прерывания;
- принципы организации системы ввода-вывода;
- принципы организации памяти и методы защиты памяти;
- принципы организации мультипрограммного режима работы компьютерных систем;
- организацию перспективных архитектур компьютерных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- разрабатывать и владеть принципами модернизации компьютерных систем;
- выполнять синтез узлов компьютерных систем и микропрограммных устройств управления;
- применять компьютерные системы для решения задач в сфере информационной безопасности.

Иметь навыки:

- синтеза и моделирования узлов компьютерных систем;
- построения ОЗУ заданной организации;
- синтеза и моделирования микропрограммных цифровых устройств управления;
- расчета параметров мультипрограммного режима работы компьютерных систем.

Криптографические системы защиты информации

КОД SEC 121

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Дискретная математика, Математика криптографии, Информационные основы защиты информации

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Современная криптография и задачи, связанные с проблемами защиты информации. Формальное определение криптосистемы. Классические криптосистемы. Основные задачи криптоанализа. Поточное шифрование. Криптосистемы с открытым ключом. Применения математического моделирования в криптографии. Достоинства и недостатки различных систем. Теоремы Эйлера и Ферма.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Блочные системы шифрования. Компоненты современного блочного шифра. Режимы выполнения блочных шифров. Поточковые системы шифрования. Генераторы псевдослучайных чисел. Принципы использования генераторов псевдослучайных чисел при потоковом шифровании. Асимметричные системы шифрования. Эффективное шифрование. Распределение ключей. Криптографические протоколы. Хэш-функции. Электронно-цифровая подпись.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- умение управлять ключами;
- решение проблем разложения на простые множители и дискретного логарифмирования;
- решение проблем криптостойкости;
- знание и умение обеспечивать систему защиты информации;
- умение и знания в построении схем электронной подписи;
- умение и знание использования протоколов аутентификации и идентификации;
- умение и знание принципов использования генераторов псевдослучайных чисел и др.

Технологии защиты компьютерной информации

КОД – SEC143

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ –Компьютерные сети

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Технологии защиты компьютерной информации» (ТЗКИ) является формирование профессиональных знаний в области защиты компьютерной информации, организации безопасной передачи

Задачами дисциплины являются: изучение нормативно-правовой базы технологий защиты; основных видов угроз и уязвимостей информации в компьютерных системах, методов их выявления и локализации, изучение концепций технологии защиты компьютерной информации, изучение основных компонентов защиты; технологий и средств противодействия угрозам и атакам.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 23 из
--------------	--	-------------------------	----------------

Программа учебного курса «Технологии защиты компьютерной информации» направлена на ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями защиты компьютерной информации, технологий противодействия злоумышленникам;

Курс посвящен изучению и применению современных технологий для решения практических задач по защите компьютерной информации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия информационной безопасности и защиты информации;
- источники, риски, формы атак на информацию;
- политику и стандарты безопасности;
- технологии обнаружения компьютерных атак и их возможности;
- основные уязвимости и типовые атаки на современные компьютерные системы;
- возможности и особенности применения специализированных программно-аппаратных средств при проведении аудита информационной безопасности;
- технологии защиты от перехвата информации за счет электромагнитного излучения, по сетям телекоммуникаций;
- технологии идентификации и аутентификации пользователей и процессов;
- технологии организации контроля доступа к информации;
- технологии криптографической защиты программ и данных.
- методы защиты информации в компьютерных сетях;
- классификацию и общую характеристику сетевых программно-аппаратных средств защиты информации;
- особенности реализации методов защиты информации современными программно-аппаратными средствами;
- методы обеспечения надежности программ;
- правовую и организационную поддержку процессов разработки и применения программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства защиты программного обеспечения;
- осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных средств защиты;
- устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты от вредоносного программного обеспечения;
- настраивать защитные механизмы сетевых программно-аппаратных средств;
- настраивать политику безопасности средствами программно-аппаратных комплексов сетевой защиты информации;
- применять механизмы защиты, реализованные в программно-аппаратных комплексах;
- организовывать защиту информации в компьютерной сети с использованием межсетевых экранов;
- применять современные технологии защиты компьютерной информации.

Иметь навыки:

- анализа информационной безопасности;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 24 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- выявлять угрозы и каналы утечки информации;
- оценивать угрозы безопасности информации;
- грамотно использовать и применять эффективные методы и средства защиты информации;
- использовать криптографические алгоритмы в широко распространенных программных продуктах, проверять их качество;
- выбирать протоколы и алгоритмы для защиты информации;
- работы с программно-аппаратными средствами по защите информации от вирусных программ;
- работы с программно-аппаратными средствами по защите информации от несанкционированного доступа к информации;
- организации защиты информации с помощью технологий криптографирования, идентификации и аутентификации, организации контроля доступа к информации.
- иметь навыки анализа условий информационной безопасности;
- выбирать технические и организационные мероприятия по обеспечению информационной безопасности на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации средств обработки критической информации.

Социальная инженерия и этичный хакинг

КОД – SEC171

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Безопасность операционных систем, Компьютерные сети

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является дать слушателям знания и навыки для формирования системного подхода к обеспечению компьютерной безопасности, научить методам проверки безопасности различных узлов компьютерной сети и познакомить слушателей с инструментарием злоумышленников, с их преимуществами и ограничениями. Ознакомить с вопросами экономической безопасности и основами предпринимательства.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Знания и навыки, необходимые для успешного выявления и устранения проблем безопасности в смешанных компьютерных сетях. Курс посвящен уникальным хакерским техникам и методам взлома в контексте применения оборонительных практик и рекомендаций, изложенных настоящими хакерами.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- взаимосвязь компонентов безопасности сети, сферу ответственности и влияния каждого из узлов;
- знать и управлять уязвимыми местами сети;
- самостоятельно обнаруживать уязвимости;
- работать с инструментами взлома сетей и систем;
- знать хакерские уловки для проникновения в системы и сети;
- проводить тестирование любых компонентов сети на предмет взлома;
- классифицировать рабочие станции по степени риска проведения атаки;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНITU	Страница 25 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- понимать ход мыслей злоумышленника;
- оценить масштаб потенциально возможных атак;
- противодействовать несанкционированному сбору информации о сети организации;
- понимать стратегию злоумышленника;
- оценивать защищенность платформ виртуализации и облачных вычислений;
- определять атаку на основе социальной инженерии;
- изучить методы взлома беспроводной сети;
- определить наиболее уязвимые места мобильных платформ;
- противодействовать криптографическим атакам;
- понимать процесс вторжения в систему;
- знать вопросы экономической безопасности и основы предпринимательства.
- противодействовать вторжению.

Проектирование и защита серверных баз данных

КОД – SEC136

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Организация и безопасность баз данных

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Проектирование и защита серверных баз данных» (ПиЗСБД) является формирование специальных компетенций в области проектирования и защиты серверных баз данных для решения профессиональных задач. Дисциплина углубляет естественно-научные и математические знания у студентов и основывается на дисциплинах технологического и естественно-научного цикла, формирует профессиональные умения студентов.

Задачами изучения дисциплины являются вопросы, связанные с теорией и практикой проектирования, эксплуатации и защиты серверных баз данных (СБД).

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Проектирование и защита серверных баз данных» направлена на ознакомление студентов с основами проектирования безопасных БД и обеспечения их защиты. Курс посвящен применению технологии БД для решения практических задач разработки и защиты безопасных серверных БД.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- критерии оценки надежных БД;
- методы проектирования безопасных БД;
- встроенные механизмы СУБД обеспечения безопасности СБД;
- стратегии управления доступом в СУБД;
- принципы управления транзакциями и блокировками;
- принципы применения встроенных криптографических возможностей СУБД для шифрования БД.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять ER-метод проектирования реляционных БД и выполнять инжиниринг БД;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 26 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- обеспечивать целостность и надежность данных в БД с использованием ограничений целостности, представлений, триггеров и хранимых процедур;
- выполнять резервирование, восстановление, мониторинг и аудит СБД;
- использовать возможности языка SQL для защиты СБД;
- управлять правами доступа и шифровать объекты БД.

Иметь навыки:

- проектирования БД в CASE-средствах проектирования БД;
- создания ограничений целостности, представлений, триггеров и хранимых процедур;
- резервирования и восстановления БД;
- создания файлов мониторинга и аудита.

Безопасность облачных технологий

КОД – SEC111

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Безопасность операционных систем, Организация и безопасность баз данных

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Безопасность облачных технологий» (БОТ) является формирование специальных компетенций в области облачных технологий для решения профессиональных задач. Дисциплина углубляет естественно-научные и математические знания у студентов и основывается на дисциплинах технологического и естественно-научного цикла, формирует профессиональные компетенции студентов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение концепций виртуализации, как основы облачных технологий, и обеспечения безопасности виртуализации;
- изучение концепций и сервисов облачных технологий, обеспечения их безопасности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Безопасность облачных технологий» направлена на ознакомление студентов с основами облачных технологий и виртуализации, обеспечения их безопасности. Курс посвящен применению технологий виртуализации и облачных сервисов для облачных вычислений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы организации облачных технологий;
- принципы виртуализации ресурсов и платформ;
- организацию виртуальных машин;
- типы облаков и облачные сервисы;
- атаки на облака и методы обеспечения безопасности виртуализации и облачных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- создавать и использовать виртуальные машины;
- применять облачные технологии для решения практических задач;
- находить уязвимости при использовании виртуальных машин;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 27 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- пользоваться средствами защиты виртуальных сред;
- применять стандартные рекомендации обеспечения безопасности облачных технологий.

Иметь навыки:

- установки систем виртуализации и работы на виртуальных машинах (VMWare, Virtual Box, Hyper-V и др.);
- безопасного использования облачных сервисов (Google, Azure, Amazon и др.);
- создания виртуального зашифрованного диска (TrueCrypt, BoxCryptor);
- моделирования атаки на виртуальные машины.

Организационно-правовые аспекты ИБ и компьютерная криминалистика

КОД – SEC172

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Введение в специальность, Информационные основы защиты информации, Компьютерные сети.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление студентов с правовыми и организационными аспектами информационной безопасности и основами компьютерной криминалистики и расследования киберпреступлений. Применение нормативных правовых и иных документов, регламентирующих обеспечение информационной безопасности. Правовые основы противодействия коррупции

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Законодательство Республики Казахстан в области информационной безопасности. Сертификация средств защиты информации. Лицензирование деятельности по защите информации. Аттестация объектов защиты. Модель угроз для объектов информационной деятельности. Организационные и режимные меры защиты информации. Форензика (компьютерная криминалистика, расследование киберпреступлений) — прикладная наука о раскрытии преступлений, связанных с компьютерной информацией, об исследовании цифровых доказательств, методах поиска, получения и закрепления таких доказательств. Понятие коррупции, действующее законодательство Республики Казахстан по противодействию коррупции, вопросы антикоррупционной культуры, а также необходимость формирования антикоррупционного сознания у граждан.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Получение студентами знаний и навыков применения правовых и организационных мер защиты информации; знаний в области компьютерная криминалистика, расследование киберпреступлений. Знания правовых основ противодействия коррупции.

Знания и умения в раскрытии преступлений, связанных с компьютерной информацией, об исследовании цифровых доказательств, методах поиска, получения и закрепления таких доказательств.

Биометрия и нейронные сети

КОД – SEC113

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика, Алгоритмизация и основы программирования, Информационные основы защиты информации

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины является формирование специальных компетенций в области анализа данных; применения современных методов анализа данных, различных методов добычи данных, технологии биометрии, биометрических методов защиты информации.

Задачи курса: уметь определять, когда и почему следует использовать определенную технику анализа данных; использовать алгоритмы машинного обучения для решения простых задач; использовать инструменты машинного обучения, такие как Octave, Python.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс посвящен биометрическим технологиям, биометрическим методам защиты информации, искусственному интеллекту.

Кроме того, курс посвящен основам точности и классификации, вопросам регрессии в деталях. Алгоритмы машинного обучения (MLA), классификатор KNN, метод опорных векторов, деревья решений, нейронные сети.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять биометрические методы защиты информации;
- создавать интеллектуальные системы, которые поддерживают данное приложение;
- использовать ряд реализаций алгоритмов машинного обучения для решения практических задач;
- понимать основные понятия теории принятия решений, видения и языка в понимании человеческого интеллекта с вычислительной точки зрения;
- использовать алгоритмы регрессии, классификации и кластеризации в целях разработки интеллектуальных систем.

Безопасность сетевых технологий

КОД – SEC160

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Безопасность операционных систем, Компьютерные сети

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Безопасность сетевых технологий» (БСТ) является формирование профессиональных знаний в области организации и обеспечения безопасности в сети; применения принципов, методов, протоколов и технологий по организации защиты сети; основных подходов к разработке, реализации, эксплуатации, анализу, обеспечению безопасности, сопровождению и совершенствованию технологий передачи информации.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 29 из
--------------	--	-------------------------	----------------

Задачами дисциплины являются: изучение современных технологий, аппаратных, программных и аппаратно-программных средств по обеспечению безопасности сети.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Программа учебного курса «Безопасность сетевых технологий» направлена на ознакомление обучающихся с основами организации безопасности в сети, применения современных технологий и основных тенденций, применение их для обеспечения безопасности в реальных сетях. Курс посвящен применению современных сетевых технологий для решения практических задач по организации безопасности сетей.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- современные технологии обеспечения защиты передачи данных;
- технологии беспроводной передачи данных;
- взаимосвязи между современным аппаратным и программным обеспечением технологий защиты данных;
- способы реализации безопасных технологий;
- способы аппаратной и программной защиты беспроводной передачи информации;
- назначение и функции элементов аппаратной и программной технологий защиты;
- организацию и структуру программной технологии защиты;
- протоколы передачи информации;
- возможные угрозы при беспроводной передаче информации;
- организацию системной магистрали, способы подключения дополнительных устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формализовать поставленную задачу;
- реализовать на практике безопасные технологии (виртуальные частные, беспроводные сети);
- настраивать беспроводные средства передачи информации;
- разбираться в устройствах рабочих станций и серверов;
- разбираться в телекоммуникационных устройствах передачи данных;
- осуществлять обоснованный выбор стандартного периферийного оборудования;
- управлять безопасностью сети;
- применять полученные знания к различным предметным областям.

Иметь навыки:

- применения методов кодирования и проверки правильности передачи данных;
- использования стандартов локальных и глобальных сетей;
- расчета проверки возникновения ошибки при передаче данных различными методами;
- использования сетевых инструментальных (программных и технических) средств;
- моделировать различные структуры сетей;
- сетевой настройки операционных систем;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 30 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;
- выбора архитектуры и аппаратно-программных средств, реализующих сетевые технологии.

Проектирование криптографических систем защиты информации

КОД SEC170

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПЕРЕКВИЗИТ - Основы криптографической защиты информации, Математика основы криптографии

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление с основными принципами проектирования криптографических систем защиты информации. Задачей является научить студентов практическим навыкам применения методов криптографической защиты информации при проектировании и эксплуатации информационно-коммуникационных технологий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формализовать поставленную задачу;
- применять криптографические методы защиты информации в информационно-коммуникационных технологиях;
- применять стандарты, модели и методы шифрования;
- применять криптографические методы защиты информации при проектировании информационно-коммуникационных технологий в различных предметных областях.

Иметь навыки:

- применения криптографических методов;
- проектирования криптографических систем защиты информации;
- построения модели и политики безопасности;
- управления криптографическими ключами. Генерация, хранение и распределение ключей.

Организация микропроцессорных систем

КОД – SEC151

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПЕРЕКВИЗИТ – Цифровая схемотехника. Объектно-ориентированное программирование.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Теоретическое и практическое обучение студентов основам построения современных микропроцессоров и микроконтроллеров, применяемых в устройствах автоматики и компьютерной технике. Задачи курса:

- сформировать общие представления о микропроцессорах и микроконтроллерах;
- познакомить с принципами работы микропроцессоров и микроконтроллеров, в качестве отдельных электронных компонентов, так и в составе систем автоматики и компьютерной техники;

- получить практические навыки работы с микропроцессорами и микроконтроллерами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «**Организация микропроцессорных систем**» обучает различным способам организации микропроцессорных систем. Изучает архитектуру микропроцессорных систем (RISC, CISC и т.д.) и их типы (микроконтроллеры, контроллеры, микрокомпьютеры, компьютеры); структуру и общие принципы функционирования микропроцессоров (различные операнды и регистры); систему команд процессора и работу с ней; внутреннее устройство и принцип работы микропроцессора; обработку цифровых и аналоговых сигналов; представление чисел и команд в микропроцессорах; способы адресации; классификацию микроконтроллеров и их структуры. Ознакомление по вопросам безопасности жизнедеятельности. Инструктаж по технике безопасности.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- архитектуру, типы микропроцессорных систем, принципы работы и программирования микропроцессорных и микроконтроллерных систем;
- терминологию, классификацию и основные типы микропроцессоров;
- организацию, устройство и характеристики микропроцессорных модулей и комплектов;
- аппаратные и программные средства поддержки проектирования микропроцессорных систем;
- схемы блоков питания вх. ~220В вых. +5В ([2], рис. 1.70-74) их безопасное применение.
- порядок использования измерительных приборов (MS5308, UT81B) и паяльной станции.
- особенности построения цифровых систем управления техническими системами.

Иметь навыки:

- создания и программирования микроконтроллерных и микропроцессорных систем;
- организации микропроцессорной системы, межмодульных связей в системе;
- использования типовых проектных решений микропроцессорных систем;
- аппаратными и программными средствами моделирования и отладки микропроцессорных систем.

Системы предотвращения и обнаружения вторжений

КОД – SEC176

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Технологии защиты компьютерной информации, Безопасность облачных технологий.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Приобретение знаний практического анализа и использования систем предотвращения утечки данных; осуществления мониторинга и контроля за

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 32 из
--------------	--	-------------------------	----------------

данными; формирования отчетов об активности пользователей и инцидентах, знаний управления политиками безопасности в рамках DLP системы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Риски и каналы утечки информации, классификация нарушителей. АРТ (Advanced Persistent Threat) атаки. Технологии защиты от утечки данных. Системы предотвращения утечки данных (DLP системы). Задачи DLP систем, компоненты системы предотвращения утечки данных. Классификация DLP систем, методы распознавания конфиденциальной информации. Этапы работы DLP систем. Развитие DLP систем. Аналитические инструменты расследования и анализа инцидентов. Технологии IPC (Information Protection and Control), задачи IPC, компоненты. Интеграция DLP систем с системами обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS), SIEM (Security Information and Event Management) - системами.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение и принципы функционирования DLP систем;
- технические возможности получения информации об активности пользователей;

- осуществление анализа инцидентов;

- анализа информационных потоков данных.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять практический анализ и использовать системы предотвращения

утечки данных;

- осуществлять управление политиками безопасности в рамках DLP системы.

Иметь навыки:

- осуществления мониторинга и контроля за данными;
- формирования отчетов об активности пользователей и инцидентах.

Стандартизация и сертификация криптографических средств

КОД SEC169

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Технологии защиты компьютерной информации, Криптографические системы защиты информации

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА:

Целью и задачами изучения дисциплины являются усвоение студентом вопросов теории и практики стандартизации и сертификации в области информационной безопасности, а также вопросов стандартизации и сертификации криптографических средств.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Развитие стандартизации и сертификации в области информационной безопасности. Стандартизация и сертификация – предпосылки, цели и задачи. Концептуальная модель информационной безопасности. Зарубежная и Казахская специфика. Развитие функциональной модели стандартизаций и сертификаций. Общие критерии оценки безопасности информационных технологий. Проблемы и перспективы развития стандартизаций и сертификаций.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 33 из
--------------	--	-------------------------	----------------

Стандартизация и сертификация информационной безопасности – практика и управление информационной безопасностью. Технические спецификации и регуляторные стандарты стандартизаций и сертификаций. Современные принципы стандартизации и сертификации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- общие вопросы теории и практики стандартизации и сертификации;
- развитие современных информационных технологий и их использование в стандартизации и управлении качеством;
- общие принципы систем стандартизации и сертификации;
- проблемы и тенденции развития стандартизации и сертификации в области информационной безопасности и сертификации криптографических средств.;
- организационные и технические основы создания и совершенствования систем контроля и управления системами обеспечения качества;

уметь:

- применять современные информационные технологии в системах стандартизации и сертификации;
- применять технические и программные средства для контроля, управления и обеспечения качества;
- управлять информационной безопасностью.

Технические средства и методы защиты информации

КОД SEC142

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Физические основы электроники, Цифровая схемотехника, Проектирование цифровых устройств

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление с основами технических аспектов защиты информации, видами применяемых методов и средств противодействия технической разведке, техническими способами защиты информации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА: Технические каналы утечки информации. Технические средства несанкционированного съема информации. Выявление возможных каналов утечки информации. Технические мероприятия по защите. Пассивные и активные методы и средства защиты информации. Инженерно-технические мероприятия по защите.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Получение студентами знаний методов и технических средств защиты информации, а также привитие навыков их практического применения для организации мероприятий по защите объектов и информации от технических средств разведки.

Администрирование систем и сетей

КОД – CSE411

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Безопасность операционных систем, Компьютерные сети

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 34 из
--------------	--	-------------------------	----------------

Целью курса является изучить основы администрирования операционных систем Linux и Windows, изучение вопросов, связанных с работой и организацией компьютерной сети, передачи данных, изучением современных методов и средств защиты ее защиты.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Материал по большей части практический и содержит минимальное количество теории. Курс подойдет как для начинающих системных администраторов, которые хотят заниматься настройкой серверов компании, так и для сетевых инженеров, т.к. большая часть сетевого оборудования работает под управлением Linux и Windows.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы построения кабельных систем;
- обеспечение безопасности и отказоустойчивости работы сети и серверов;
- организация доступ пользователей в Интернет, публикацию web-серверов в Интернет, настроить систему электронной почты в сети;

иметь навыки:

- устанавливать, настраивать и администрировать одноранговые сети и сети на основе домена;
- создавать и администрировать файловые серверы, серверы печати, Интернет серверы, терминальные серверы, серверы приложения;
- организовать маршрутизацию между сетями, удаленный доступ пользователей к сети, VPN доступ.

Технологии построения средств криптографической защиты информации

КОД SEC168

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Основы криптографической защиты информации, Математика криптографии, Криптографические системы защиты информации

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение основным методам и средствам криптографической защиты информации, а также технологии их построения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Применение средств криптографической защиты информации. Принципы использования ключей шифрования. Виды шифрования с использованием средств криптографической защиты информации. Инфраструктура открытых ключей. Сертификаты. Центры сертификации. Виртуальные частные сети. Классификация виртуальных частных сетей. Технология построения виртуальной частной сети. Новые направления в криптографии. Мультибазисная криптография. Квантовое распределение ключей.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы и средства криптографической защиты информации;
- технологию построения средств криптографической защиты информации;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 35 из
--------------	--	-------------------------	----------------

- принципы использования ключей шифрования;
- новые направления в криптографии.

уметь:

- применять средства криптографической защиты информации
- строить виртуальные частные сети;
- применять математический аппарат для решения поставленных задач.

Безопасность интернет вещей

КОД SEC175

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Безопасность операционных систем, Компьютерные сети

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Взрывной рост «Интернета вещей» меняет наш мир, а быстрое падение цен на типичные компоненты IoT позволяет людям внедрять новые разработки и продукты в домашних условиях. Курс направлен на то, чтобы познакомить студентов с концепциями, лежащими в основе Интернета вещей (IoT), посредством занятий по различным темам, которые важны для понимания состояния дел, а также тенденций для IoT.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине изучаются текущие компоненты типичных устройств IoT; тенденции на будущее; ограничения и взаимодействие между физическим миром и IoT устройством; ключевые компоненты сети для подключения IoT устройства к Интернет; вопросы безопасности IoT.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

- анализировать основные составные части IoT;
- строить системы датчиков/исполнительных элементов, используя микроконтроллер Arduino;
- создавать программы на Python, обеспечивающие функциональность IoT;
- использовать технологии Cloud and Fog в системе IoT;
- разбираться в системах IoT, способных решать глобальные проблемы - производства;
- проектировать и строить прототип IoT на реальных устройствах или в Packet Tracer 7.0.

Организация и управление службой защиты информации

КОД SEC166

КРЕДИТ – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Основы криптографической защиты информации, Технологии защиты компьютерной информации, Организационно-правовые аспекты ИБ и компьютерная криминалистика.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 36 из
--------------	--	-------------------------	----------------

Целью дисциплины является изучение структуры, логической организации и системы управления службой защиты информации как основного звена систем защиты информации.

Задачи дисциплины: определение места службы защиты информации в системе безопасности предприятия; объяснение функций службы защиты информации; обоснование оптимальной структуры и штатного состава службы защиты информации в зависимости от решаемых задач и выполняемых функций; установление организационных основ и принципов деятельности службы защиты информации; разрешение общих и специфических вопросов подбора, расстановки и обучения кадров, организации труда сотрудников службы защиты информации; раскрытие принципов, методов и технологии управления службой защиты информации

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Место, задачи и функции службы защиты информации в системе защиты информации. Назначение службы защиты информации. Служба защиты информации как орган управления защитой информации и составная часть системы защиты. Виды и типы организационных структур службы защиты информации. Факторы, влияющие на численность сотрудников службы защиты информации. Организационные основы и принципы деятельности службы защиты информации. Порядок создания службы защиты информации. Принципы организации и деятельности службы защиты информации. Условия и факторы, влияющие на организацию службы защиты информации. Организация взаимодействия службы защиты информации и подразделений и внешних служб защиты информации. Особенности подбора кадров для службы защиты информации. Требования, предъявляемые к сотрудникам службы защиты информации. Технология, принципы и методы управления службой защиты информации

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение и роль службы защиты информации;
- основные задачи и функции службы защиты информации;
- виды организационных структур служб защиты информации;
- порядок и технологию создания и реорганизации службы защиты информации;

- основные методы и технологию управления службой защиты информации.

Уметь:

- определять оптимальную структуру службы защиты информации;
- организовывать и обеспечивать создание службы защиты информации;
- осуществлять подбор, расстановку кадров и обучение сотрудников службы защиты информации;
- организовывать и осуществлять все виды работ службы защиты информации;
- осуществлять управление и контроль за деятельностью сотрудников службы защиты информации;
- разрабатывать нормативные и методические документы по организации и функционированию службы защиты информации.

Содержание

1. Краткое описание программы	3
2. Паспорт образовательной программы	5
3. Требования для поступающих	7
4. Требования для завершения обучения и получение диплома	12
5. Рабочая учебная программа	15
6. Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций	20
7. Компетенции по завершению обучения	21
8. Политика получения дополнительного образования Minor	28
9. Приложение к диплому по стандарту ECTS	29
10. Перечень модулей и результатов обучения	31
11. Описание дисциплин	48

"Қазақстандық ақпараттық қауымдастық ассоциациясы" ЗТБ
Қазақстан Республикасы, 050022
Алматы қ., Масанчи көшесі, 99-1
Тел.: +7/7272/354-66-84
e-mail: info@kaib.kz



ОЮЛ "Казхастанская ассоциация информационной безопасности"
Республика Казахстан, 050022
г. Алматы, ул. Масанчи, 99-1
Тел.: +7/7272/354-66-84
e-mail: info@kaib.kz

РЕЦЕНЗИЯ

НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ». ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. БАКАЛАВРИАТ.

Представленная Образовательная программа (ОП) отвечает нормам Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 г. №319ІІІ с изменениями и дополнениями от 24.10.2011 г. № 487-VІ ЗРК и Государственного общеобязательного стандарта высшего образования, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан (Приказ № 604 от 31 октября 2018 года).

В рассматриваемой образовательной программе (ОП) предусматривается подготовка специалистов в области информационной безопасности по трем наиболее актуальным направлениям информационной безопасности: Безопасность систем и сетей, Криптографическая защита информации, Техническая защита информации.

Определенные в ОП требования по знаниям, умениям, навыкам и компетенциям, приобретаемыми обучающимися в результате обучения, соответствуют трудовым функциям профессионального стандарта РК «Информационная безопасность», утвержденного протоколом № 171 заседания Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» от 17.07.2017 г. Эти требования охватывают все основные направления подготовки специалистов в области информационной безопасности.

Содержание ОП согласовано с Национальной Рамкой Квалификаций РК, утвержденной протоколом от 16.03.2016 г. Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений и Отраслевой Рамкой Квалификаций в области ИКТ, утвержденной протоколом № 1 заседания Отраслевой комиссии в сфере информации, информатизации, связи и телекоммуникации от 20.12.2016 г.

Рабочий учебный план (РУП) ОП составлен в соответствии с Правилами организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденными Приказом Министра МОН РК № 152 от 20.04.2011 г. (последние изменения внесены Приказом Министра МОН РК №90 от 28.01.2016 года);

Определены и описаны дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций. Требования к профессиональным компетенциям удовлетворяют требования работодателей к специалистам по защите и безопасности информации.

Дисциплины базового цикла обеспечивают формирование базовых знаний для освоения дисциплин профессионального цикла. Профессиональные дисциплины РУП отражают основные тренды в области информационной безопасности, и их содержание отвечает современному развитию информационной безопасности.

Рецензируемая ОП «Информационная безопасность» (высшее образование, бакалавриат), разработанная Казахским национальным исследовательским техническим университетом имени К.И. Сатпаева рекомендуется к утверждению и введению в действие.

Председатель
Казахстанской Ассоциации
Информационной Безопасности



В. Покусов

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 39 из
--------------	--	-------------------------	----------------