**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ ИМЕНИ ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА»**

**Институт информационных технологий**

****

|  |  |
| --- | --- |
| **«Согласовано»** | **«Утверждаю»** |
| Председетель | Ректор АУЭС |
| ОЮЛ "КАИБ" | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Сагинтаева |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Покусов |  |
| «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г. | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г. |

**МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«7М06104 -СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

(МАГИСТРАТУРА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ)

**ОБРАЗОВАНИЕ ПОСЛЕВУЗОВСКОЕ**

**Направление подготовки (по классификатору от 13.10.2018 г.):**

7M061 - Информационно-коммуникационные технологии

**Группа образовательных программ:** 7M061 - Информационно-коммуникационные технологии

**Срок обучения 2 года**

**Присуждаемая степень:** *магистр технических наук по образовательной программе 7М06104 -"Системы информационной безопасности"*

**Квалификационный уровень в соответствии с Национальной рамкой квалификаций**: 7 уровень.

**Алматы 2020 г.**

Модульная образовательная программа 7М06104 – «Системы информационной безопасности» разработана на основе закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 и нормативных документов: Государственный общеобязательный стандарт послевузовского образования (приказ Министра образования и науки РК от 31 октября 2018 года № 604),Типовые правила деятельности организации высшего и послевузовского образования (приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595), Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (приказ МОН РК от 20.04.2011г. №152, с изменениями от 12 октября 2018 года № 563), Национальная рамка квалификаций (Утв. протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений), регламентирующих требования к выпускнику с академической степенью магистра по специальности 7М06104 - Системы информационной безопасности.

Модульная образовательная программа разработана на кафедре «Системы информационной безопасности».

Руководители образовательной программы Бердибаев Р.Ш. и Сатимова Е.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СИБ протокол №9 от «\_\_» апреля 2020 г.

Зав.кафедрой СИБ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бердибаев Р.Ш.

Программа одобрена на заседании Ученого Совета Института систем управления и информационных технологий. Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2020г.

Директор ИСУИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Картбаев Т.С.

Программа одобрена на заседании Офиса программ докторантуры и магистратуры. Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20 г.

Директор ОПДМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Елеманова А.А.

ОП рассмотрена и утверждена на Ученом Совете АУЭС (протокол №12 от 14.04.2020 г.).

Образовательная программа рассмотрена и одобрена

 ОЮЛ "КАИБ"

 Председетель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Покусов

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Паспорт образовательной программы | 4 |
| 2 | Структура образовательной программы послевузовского образования (магистратура научно-педагогическая) | 6 |
| 3 | Каталог элективных дисциплин  | 8 |
| 4 | Модульный учебный план | 8 |
| 5 | Способ выбора траектории | 9 |
| 6 | Приложение 1 | 11 |
| 7 | Приложение 2 | 18 |
| 8 | Приложение 3 | 27 |

**Перечень обозначений и сокращений**

|  |  |
| --- | --- |
| ВО | - Высшее образование |
| ГОСО | - Государственный общеобязательный стандарт образования |
| ЕКР | - Европейская квалификационная рамка |
| НКЗ | - Национальный классификатор занятий |
| РК | - Республика Казахстан |
| НРК | - Национальная рамка квалификаций |
| НСК | - Национальная система квалификаций |
| ООМ | - Общие образовательный модуль |
| ОП | - Образовательная программа |
| ООД | - Общеобразовательные дисциплины |
| ОК | - Обязательный компонент |
| ВК | - Вузовский компонент |
| БД | - Базовые дисциплины |
| ПД | - Профилирующие дисциплины |
| ИОТ | - Индивидуальная образовательная траектория |
| ОРК | - Отраслевая рамка квалификаций |
| ПС | - Профессиональный стандарт |
| ПВО | - Послевузовское образование |
| ОN | - Компетенции |
| РО | - Результат обучения |
| КР | - Курсовая работа  |
| РГР | - Расчетно-графическая работа |
| НИРС | - Научно-исследовательская работа студентов |
| КЭД | - Каталог элективных дисциплин |

**Паспорт образовательной программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название поля** | **Примечание** |
|  | Регистрационный номер |  |
|  | Код и классификация области образования | 7М06104 - Системы информационной безопасности |
|  | Код и классификация направлений подготовки | Информационно-коммуникационные технологии |
|  | Группа образовательных программ | 7M061 - Информационно-коммуникационные технологии |
|  | Наименование образовательной программы  | 7М06104 - Системы информационной безопасности (магистратура научно-педагогическая) |
|  | Вид ОП | 1. Действующая ОП;
 |
|  | Цель ОП | Подготовка высококвалифицированных кадров в области информационной безопасности, способных решать практически любые комплексные задачи, связанные с защитой, аудитом, надежным хранением, передачей и обработкой информации, опираясь при этом на самые передовые достижения в области математики и информационных технологий, и используя современные аппаратно-программные средства. |
|  | Уровень по МСКО | 7 |
|  | Уровень по НРК | 7 |
|  | Уровень по ОРК | 7 |
|  | Отличительные особенности ОП  | нет |
| ВУЗ-партнер (ДДОП) |  нет |
|  | Перечень компетенций | Результаты обучения и соотнесение результатов обучения по образовательной программе с формируемыми компетенциямипредставлены **в приложениях 1 и 2** |
|  | Результаты обучения | ON-1 (РО-01). Применять на практике теорию и методы гуманитарных, социальных и научно-педагогических наук в различных видах профессиональной деятельности.ON-2 ( РО-02) Освоить знания в области управления проектами, приобретение систематических знаний о закономерностях, правилах и процедурах в изучаемой области, изучить научные подходы и методы, используемые для повышения качества и эффективности в практической проектной деятельности.ON-3 (РО-03). Исследовать математические методы построения криптографических алгоритмов и способы их реализации в криптографических протоколах, обеспечивающих конфиденциальность и целостности передаваемых по компьютерным сетям данных.ON-4 (РО-04). Анализировать методы аппаратной реализации криптоалгоритмов и владеть навыками проектирования программно-аппаратных средств криптографической защиты информации на ПЛИС на основе схемотехнического способа описания с помощью программы визуального проектирования и выполнения трассировки и верификации результатов.ON-5 (РО-05). Освоить методы и технологии разработки клиент-серверных приложений, защиты баз данных и баз знаний, владеть навыками по применению средств виртуализации и распределения облачных услуг, обеспечения безопасности приложений, каналов связи и программно-аппаратных устройств обработки данных.ON-6 (РО-06). Изучение методик и технологий организации системы комплексной защиты информации, формирование у студентов навыков работы по организационному обеспечению защиты информации, построению подсистем программно-аппаратной, инженерно-технической защиты конфиденциальной информации в коммерческих организациях.ON-7 (РО-07). Освоить методы дизассемблирования машинного и декомпиляция байтового кодов, владеть методами анализа и поиска вредоносов, влекущих за собой инцидентов ИБ, технологией защиты от них.ON-8 (РО-08). Владеть знаниями и навыками по проектированию информационных и автоматизированных систем, по применению программно-аппаратных средств, обеспечивающих их безопасность, анализировать основные угрозы безопасности систем и способов защиты информации от них.ON-9 (РО-09). Освоить методы системного анализа прикладной области, выявления угроз и оценки уязвимостей информационных систем, разработки требований и критериев оценки ИБ. Уметь проводить анализ результатов проверки исполнения требования документов, регламентирующих процессы обеспечения ИБ и НТД в организации.ON-10 (РО-10). Владеть методами защиты информационных процессов IoT и навыками применения инструментальных средств, для обеспечения безопасности устройств Интернета вещей.Определение стратегии, деятельности подразделения или организации. Принятие решений и ответственность на уровне подразделенийON-11 (РО-11). Самостоятельное определение цели профессиональной деятельности и выбирать адекватные методы и средства их достижения. Осуществление научной, инновационной деятельности по получению новых знаний |
|  | Форма обучения | Очная, дистанционная |
|  | Язык обучения | Русский |
|  | Объем кредитов | 120 |
|  | Присуждаемая академическая степень | Магистр технических наук |
|  | Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров | Лицензия №KZ80LAA00018161 от 05.05.2020 год, аккредитованы НААР №АБ 0137445 от 05.04.2019 г. |
|  | Наличие аккредитации ОП | Есть |
| Наименование аккредитационного органа | НКАОКО, НААР |
| Срок действия аккредитации | 2020 г., 2024 г. |
|  | Сведения о дисциплинах  | Сведения о дисциплинах ВК/КВ БД, ПД представлены **в приложении 1** |
|  | Сфера профессиональной деятельности | Сфера профессиональной деятельности – область науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в сфере информационной безопасности.  |
|  | Виды профессиональной деятельности | Специалистдля работы в исследовательских университетах, научно-исследовательских и проектных институтах, ВУЗах, на предприятиях любого профиля, способных выполнять следующие виды профессиональной деятельности: - расчетно-проектную и проектно-технологическую; - экспериментально-исследовательскую;- организационно-управленческую;- научную и педагогическую. |
|  | Модульный учебный план | Приведен в **приложении 2** |

**1. Структура образовательной программы послевузовского образования (магистратура научно-педагогическая)**

Перечень дисциплин вузовского компонента и компонента по выбору определяется ВУЗом самостоятельно. При этом учитываются потребности рынка труда, ожидания работодателей, потребности и интересы магистрантов. Вузовский компонент цикла БД всех образовательных программ магистратуры научно-педагогического направления в соответствии с ГОСО включает дисциплины «История и философия науки», «Иностранный язык (профессиональный)», «Педагогика высшей школы», «Психология управления».

****

В магистратуре научно-педагогического направления объем цикла БД составляет 29% от общего объема образовательной программы магистратуры или 35 академических кредитов. Из них 57% или 20 академических кредитов отводится на ВК.

В магистратуре научно-педагогического направления объем цикла ПД составляет 41%, или 49 академических кредитов от общего объема образовательной программы магистратуры.

Модульная образовательная программа 7М06104 - Системы информационной безопасности соответствует требованиям государственного общеобязательного стандарта послевузовского образования и структуре образовательной программы послевузовского образования (магистратура по научно-педагогическому направлению), содержит все необходимые компоненты, имеет в наличии вузовский и вариативный компоненты. В модульной программе выдержаны минимальные требования по количеству кредитов на теоретическое обучение -108 и 12 кредитов на итоговую аттестацию (10 %). Сроки проведения и виды практик в образовательной программе определены как: педагогическая – 3 семестр (4 кредита), Исследовательская – 2 семестр (4 кредита), исследовательская – 4 семестр (7 кредитов). Вариативный компонент определен в каталоге элективных дисциплин.

**2. Каталог элективных дисциплин**

Каталог элективных дисциплин формируется на весь период обучения, но не является статичным, а может быть изменен в соответствии с потребностями производства, желанием группы студентов (минимально одна подгруппа), академическим обменом ППС и возможностью прослушать современный профессиональный курс, ведущих специалистов, ведущих университетов мира. КЭД разрабатывается и выпускается в виде отдельного документа.

**3. Модульный учебный план**

Методологической основой модульного обучения выступают принципы, методика и порядок разработки модульных образовательных программ. Эффективность результатов обучения достигается путем соблюдения комплексного подхода, когда по модульному принципу сформируются как сами образовательные программы, так и учебные планы, и учебные дисциплины. Содержание и объем каждого модуля варьируется в зависимости от дидактических целей, профильной и уровневой дифференциации обучающихся и вся программа обучения структурирована в автономные организационно-методические модули.

Формирование и содержание модулей обеспечивает необходимую степень гибкости и свободы, для обучающихся в выборе траектории обучения и получении специальных профессиональных компетенций, повышающих конкурентоспособность на рынке труда.

Модульный учебный план представлен в **приложении 2.**

Модули МSIBМ01, МSIBМ02 являются обязательными, модуль МSIBМ05 обязательно - вариативным.

Модули МSIBМ03, МSIBМ04, МSIBМ05, и МSIBМ06 – вариативные. В этих модулях дается возможность выбора дисциплин вариативного компонента для получения каких-то специальных компетенций. Например, в модуле МSIBМ03 – «Математические модели и системы» обучающийся может выбрать дисциплину «Прикладные криптографические системы защиты информации» или «Математические методы исследований криптографии и стеганографии» и таким образом, освоить компетенции разработке и реализации программного обеспечения защиты информации, криптографических систем и комплексов или в целом математические основы криптографии и стеганографии, в модуле МSIBМ05 – «Технологии обеспечения безопасности» обучающийся может выбрать дисциплину «Реверс-инжиниринг» или «Технологии обнаружения вредоносного кода» и таким образом, освоить компетенции по технологий обратной инженерии или методы обнаружения вредоносного кода. Специальные компетенции закрепляются изучением модулей МSIBМ06 – «Узкоспециализированные дисциплины», который включает шесть профилирующих дисциплин, изучаются три из них на выбор.

Закреплению специальных компетенций, умение работать в коллективе, на производстве, самостоятельно решать поставленные задачи, педагогические навыки, способствует освоение модуля МSIBМ07. В модуле значительное внимание с точки зрения профессиональных компетенций уделяется научно-исследовательской работе. Многообразие форм экспериментальных исследований на производстве и в лабораториях АУЭС (специализированных ТНИЛ): испытания, практика, режимные исследования позволят магистранту подготовить материалы для написания магистерской диссертации.

**4. Способ выбора траектории**

Модули образовательной программы имеют как «горизонтально-вертикальную» схему так и «горизонтальную». Модули состоят из вузовского (обязательного) и вариативного компонента. Результат обучения после изучения модуля могут изменяться в зависимости от выбранного вариативного компонента модуля. Вариативная часть оставляет возможность изменения траектории обучения.

Такая схема формирования образовательной программы дает магистранту свободу в выборе дисциплин, перечисленных в каталоге элективных дисциплин и базовом учебном плане, личное участие каждого студента в формировании своего индивидуального учебного плана, вовлечение в учебный процесс академических консультантов, содействующих магистрантам в выборе образовательной траектории.

В результате реализации выбранной образовательной траектории должны быть получены необходимые компетенции. Индивидуальная образовательная траектория состоит из вузовской (обязательной), вариативной, коррекционной и организационной частей. Обязательная часть включает основные для изучения модули, которые соответствуют структуре образовательной программы послевузовского образования. Вариативная часть включает набор модулей и их составных частей, которые магистрант выбирает для изучения в зависимости от интересующих его направлений обучения. Обязательная и вариативная часть направлены на определение содержания обучения. Уже на первом курсе обучения магистрант выбирает в вариативной части образовательной программы модули специальной подготовки.

Коррекционная часть предусматривает оказание помощи обучающимся в выборе дисциплин вариативной части модулей и вариативных модулей с учетом их индивидуальных особенностей, а также определение организационной части. В организационную часть входят следующие компоненты системы: формы, методы, технологии, средства, контроль изучения выбранного содержания. В таблице 4.1 представлены организационные компоненты индивидуальной образовательной технологии (ИОТ) обучения.

Таблица 4.1 Организационный компонент ИОТ обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементы асинхронности | Обеспечение асинхронности обучения | Средства, обеспечивающие асинхронность |
| 1. Самостоятельная работа магистранта
2. Выбор дисциплин вариативного компонента
3. Выбор дополнительного профиля подготовки, в рамках академического обмена и научных стажировок
 | Офис программ докторантуры и магистратуры, ИСУИТ, кафедра АУ | Рабочий учебный план; Расписание занятий;Расписание консультаций преподавателей СРСМ; контроль за выполнением учебного плана |
| Кафедра АУ, Эдвайзеры | Индивидуальный учебный план магистранта |
| Преподаватели | УМКД, график выполнения и сдачи заданий, список рекомендуемой литературы |
| Магистранты | Библиотека, электронные издания, Интернет, силлабусы |

В таблице 4.2 представлен содержательный компонент индивидуальной образовательной технологии обучения. Содержательный компонент конкретизирует варианты формирования индивидуальной образовательной технологии. В рамках образовательной программы возможна реализация академической мобильности.

Таблица 4.2 Содержательный компонент ИОТ обучения

| Варианты ИОТ | Обеспечение асинхронности обучения | Средства, обеспечивающие асинхронность |
| --- | --- | --- |
| Индивидуальный набор компетенций | Эдвайзер, магистранты | Индивидуальный учебный план магистранта |
| Кафедра, научные руководители | Набор вариативных дисциплин, Индивидуальный план работы магистранта |
| Офис программ докторантуры и магистратуры | Рабочий учебный план |
| Конкретизация профиля подготовки (РГР, КР, научно-исследовательская работа) | Эдвайзер, магистранты | Индивидуальный учебный план магистранта |
| Кафедры, научные руководители | Примерная тематика КР, тематика РГР, тематика ЭИРМ |
| Индивидуальный уровень освоения дисциплин (высокий, средний, низкий) | Магистранты, научные руководители | Положение о бально-рейтинговой системе оценивания, график выполнения заданий, экспериментально-исследовательская работа, практика |
| Профессиональная адаптация к профессиональной деятельности в ходе практик | Магистранты, кафедры, научные руководители, ОПДМ | Программы практик, договора с предприятиями по базам практик, формирование индивидуальных заданий на практику |
| Расширенный набор профессиональных компетенций (выбор дополнительного профиля подготовки) | Научные руководители, магистранты | Индивидуальный план работы магистранта |
| ОПДМ, магистранты, научные руководители, международный отдел АУЭС | Нелинейное расписание, основная образовательная программа дополнительного профиля обучения, профессиональные курсы повышения квалификации, стажировки, перечень дисциплин (кредитов) в рамках Университета ШОС, перечень кредитов в рамках академической мобильности |

Изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин вариативного компонента магистрант осуществляет в соответствии с составленным индивидуальным планом. При выборе вариативных дисциплин учитывается направление работы над магистерской диссертацией и советы научного руководителя. В четвертом семестре ведется подготовка к итоговой аттестации, выполняется исследовательская практика, решаются вопросы с конкретным наполнением диссертации в период прохождения исследовательской практики. После выбора дисциплин магистранты освоят по 30 кредитов в первом, втором и третьем семестре. Должны быть освоены Педагогическая и Исследовательская практики, Научно-исследовательская работа и проведен контроль в виде Итоговой аттестации.

Объем освоенных кредитов в разрезе модулей и курсов обучения представлен в сводной таблице 4.3.

Возможности образовательной программы большие, формированием дополнительных модулей в цикле профилирующих дисциплин в вариативной части программы можно готовить специалистов по самым разнообразным специализациям, идя в ногу со временем.

Таблица 4.3 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс обучения | Семестр | Количество осваивае-мых модулей | Кол-во дисциплин | Количество кредитов KZ | Всего в часах | ECTS | Количество |
| ВК | КВ | Теоретическое обучение | Педагогическая практика | Производственная практика | Научно-исследовательская работа | Итоговая аттестация | Всего | экзамен | дифзачет |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 30 | 900 | 30 | 7 | 1 |
| 2 | 7 | 1 | 4 | 25 | 0 | 4 | 1 | 0 | 30 | 900 | 30 | 5 | 2 |
| 2 | 3 | 5 | 1 | 2 | 15 | 4 | 0 | 11 | 0 | 30 | 900 | 30 | 3 | 2 |
| 4 | 2 | - | - | 0 | 0 | 7 | 11 | 12 | 30 | 900 | 30 | КЭ | 2 |
| Итого: |  | 6 | 9 | 69 | 4 | 11 | 24 | 12 | 120 | 3600 | 120 | 15+КЭ | 7 |

**Приложение 1**

Таблица П1.1 Сведения об изучаемых дисциплинах и формируемых компетенциях

| **№** | **Наименование дисциплины** | **Краткое описание дисциплины (30-50 слов)** | **Кол-во кредитов** | **Формируемые компетенции (коды)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
| **Цикл базовых дисциплин** |
| **Вузовский компонент** |
| 1 | История и философия науки | В курсе изучаются общие проблемы философии науки, постижение науки в широких социально-культурных контекстах и историческом развитии, анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки. Формируются навыки междисциплинарного, поликультурного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении философии науки как части общечеловеческой культуры. | 3 | РО-1 |
| 2 | Иностранный язык (профессиональный) | Дисциплина нацелена на развитие речевых навыков устного и письменного общения, чтения и перевода текстов по специальности, продуцирования монологических высказываний. В результате смогут продемонстрировать знание словообразовательных моделей, контекстуальных значений многозначных слов, терминов, лексических конструкций, а также грамматики и синтаксиса технического языка; навыки поиска, обработки и отбора информации из иноязычной научно-технической литературы | 5 | РО-1 |
| 3 | Педагогика высшей школы | Комплексная психолого-педагогическая, социально-экономическая и информационно-технологическая подготовка к педагогической деятельности в высшем учебном заведении на основе основной программы высшего профессионального образования. Овладение основами профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы, ознакомление будущих преподавателей с общей проблематикой, методологическими и теоретическими основами педагогики высшей школы, современными технологиями анализа, планирования и организации обучения и воспитания. | 5 | РО-1 |
| 4 | Психология управления | Формирование у магистрантов основ психологии в плане школы, расширение их профессиональных возможностей в плане применения психологических знаний в сфере педагогической деятельности. Применять современные методы и приемы преподавания в высшей школе; использовать необходимые психолого-методические ресурсы для подготовки и проведения занятий; применять адекватные психодиагностические методы исследования личности студента и студенческой группы. | 3 | РО-1 |
| 5 | Практика педагогическая | Научно-педагогическая практика магистров проводится на 2 курсе с целью выработки у магистрантов навыков разработки учебного курса, самостоятельного проведения семинарских и практических учебных занятий, а также приобретения опыта организационной и воспитательной работы | **4** | РО-1 |
|   |   |  Итого вузовский компонент БД | **20** |  |
| **Цикл базовых дисциплин** |
| **Компонент по выбору** |
|   | **Дисциплина по выбору 1 (выбрать 1 из 2)** |   | 5 |  |
| 1 | Анализ и построение защищенных информационных систем | Формирование у магистрантов знаний и навыков по общим принципы построения и технологиям проектирования информационных систем, изучение методов и средств защиты данных, используемых в них, на всех уровнях иерархии системы: уровень платформы (операционная система); общесистемный уровень (СУБД и другие системные средства); уровень приложений.  |  | РО-6, РO-7 |
| Моделирование защищенных информационных систем | Изучение математических основ построения криптографических алгоритмов, применение математических апппаратов криптографических алгоритмов; изучение алгоритмических методов защиты информации, математических методов криптографии и стеганографии, математических методов и стеганографических преобразований для передачи ключевой информации в информационных системах  |  | РО-6, РO-7 |
|  | **Дисциплина по выбору 2 (выбрать 1 из 2)** |  | 5 |  |
|  | Реализация криптосистем на цифровых устройствах | Изучение базовых цифровых схем и операционных устройств для аппаратной реализации криптографических алгоритмов, методов проектирования операционных устройств на программируемых логических интегральных схемах ( ПЛИС) с использованием средств САПР на языке описания аппаратных средств (VHDL, Verilog, AHDL и др.) и специализированного текстового редактора. |  | РО-6, РО-10 |
|  | Аппаратная реализация криптосистем для защиты информации | Формирование у магистрантов знаний о методах аппаратной реализации криптоалгоритмов и навыков проектирования программно-аппаратных средств криптографической защиты информации на ПЛИС на основе схемотехнического способа описания с помощью программы визуального проектирования и выполнения трассировки и верификации результатов. |  | РО-6, РО-10 |
|   | **Дисциплина по выбору 2 (выбрать 1 из 2)** |   | 5 |  |
| 2 | Прикладные криптографические системы защиты информации | Исследование прикладных криптографических систем защиты информации; методов управления и распределения криптографических протоколов, ключей, функции однонаправленных хеш-функций, типов алгоритмов и криптографических режимов, квантовой криптографии, обеспечения конфиденциальности и целостности информации с использованием различных криптосистем. |  | РО-6, РO-7, РO-10 |
| Математические методы исследований криптографии и стеганографии | Средства и методы измерений в экспериментальных исследованиях. Статистические процедуры. Основы планирования эксперимента, общие требования. Математическое моделирование в экспериментальных исследованиях; дисперсионный анализ; планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Применение методов статистического анализа для обработки результатов экспериментов и оценки качества разработанной модели. Проведение исследований с использованием современных достижений информационных технологий.  |  | РО-6, РO-7, РO-10 |
|  | **Дисциплина по выбору 3 (выбрать 1 из 2)** |  | 5 |  |
| 5 | Технологии  и безопасность IoT | Изучение технологий создания IoT, базовых процедур безопасности и защиты IoT, таких как, карты доступа и коды, строгие пользовательские политики, управление ПО на уровне устройств, системы диспетчерского управления и сбора данных, связанных с защитой подключенных устройств и сетей в IoT. |  | РО-3, РО-8 |
| Технологии защиты информационных процессов IoT | Формирование у магистрантов знаний о технологиях защиты информационных процессов IoT, инструментах безопасности IoT и правовых аспектах IoT, проблемах безопасности и конфиденциальности информационных процессов IoT. |  | РО-3, РО-8 |
|   |   | **Итого вариативный компонент БД** | **15** |  |
|  |  | **Итого БД** | **31** |  |
| **Цикл профилирующих дисциплин** |
| **Вузовский компонент** |
| 1 | Теория и практика управления проектами | Понимание роли проекта в организации, основных положений современной концепции управления проектами, использование современных инструментов и методов; запуск проекта и разработка стандартных документов инициации, плана управления и мониторинга проекта на базе предлагаемых шаблонов; определение цели, задач, организационной и иерархической структур проекта и работ; расчет сроков и стоимости проекта; | 5 | РО-3, РО-4 |
| 2 | Научно-технические проблемы информационной безопасности | Основное назначение данной дисциплины состоит в эффективном определении путей развития современных информационных технологий, отечественной индустрии средств информатизации, телекоммуникации и связи, развитие правового обеспечения информационной безопасности, в том числе правового регулирования, обеспечения и защиты интересов личности и общества в информационной сфере, правового регулирования в области информационного обеспечения государственной политики. | 3 | РО-3, РО-4 |
| 3 | Практика исследовательская | Целью научно-исследовательской практики магистра является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерскойпрограммы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. Научно-исследовательская практика магистра призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкоймагистрантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со специализацией магистерской программы, создать условия для формирования практических компетенций. | 11 |  |
|  |  | **Итого вузовский компонент ПД** | **19** |  |
| **Компонент по выбору** |
|  | **Дисциплина по выбору 1 (выбрать 1 из 2)** |  | **5** |  |
| 4 | Методы и средства обеспечения безопасности в веб-разработках и облачных технологиях | Ознакомление с облачной инфраструктурой, средствами виртуализации и централизованного распределения облачных ресурсов и услуг (BPaaS, DaaS, HaaS, SaaS и т.д.), изучение угроз для потребителей и поставщиков облачных услуг, овладение базовыми знаниями по обеспечения безопасности каналов связи, аппаратных и виртуальных устройств обработки данных, а также по разработке безопасных и надежных облачных веб-приложений |  | РО-7 |
| Безопасность клиент-серверных приложений | Изучение методов и средств разработки клиент-серверных приложений и типовых угроз безопасности информации при их использовании, способов применения средств криптографии для обеспечения конфиденциальности при сетевом взаимодействии, обеспечения защиты от несанкционированного доступа пользователей к базам данных, а также методов и инструментария защиты клиент-серверных приложений от различных атак ( XSS, CSRF, похищение идентификатора сессии и т.д.). |  | РО-7 |
|   |  **Дисциплина по выбору2 (выбрать 1 из 2)** |   | **5** |  |
| 5 | Методы интеллектуального анализа данных в системах информационной безопасности | Изучение дисциплины направлено на формирование у магистрантов системного представления о технологиях интеллектуального анализа данных (Data Mining), изучение основных методов машинного обучения (Deep learning ), необходимых для самостоятельной работы в научно-исследовательской сфере, а также на развитие навыков практического применения инструментальных средств Data Mining, такие как Hadoop HDFS, Hadoop Spark и MapReduce | 5 | РО-6 |
| Технологии Big Data в системах информационной безопасности | Изучение методов и инструментов для высокопроизводительной обработки больших данных, позволяющих оперативно извлекать из них ценные экспертные знания: методы рассуждения по аналогии, искусственные нейронные сети, генетические алгоритмы, деревья решений, нечеткие логические выводы, логическая регрессия, эволюционное программирование, визуализация данных, инструменты Machine Learning на языке Python, такие как программные библиотеки Pandas, Scikit-Learn  | 5 | РО-6, РO-9 |
|  | **Дисциплина по выбору 3 (выбрать 1 из 2)** |  | **5** | 9 |
| 6 | Реверс-инжиниринг | Формирование у магистрантов знаний по следующим темам: Основные понятия декомпиляции и дизассемблирование программ. Анализ программных реализаций. Понятие обратного инжиниринга программ, его назначение. Методики обратного инжиниринга: дизассемблирование машинного кода, декомпиляция байтового кода и обратный инжиниринг потоков данных. Принципы работы с декомпиляторами и дизассемблерами. |  | РО-7, РО-9 |
| Технологии обнаружения вредоносного кода | Изучение методов обнаружения вредоносных программ, Оценка методов обнаружения вредоносных программ. Методы детектирования вредоносных программ антивирусными продуктами.Сигнатурное детектирование, Методы проактивной защиты, Виды эвристических методов Эвристические методы детектирования вредоносных программ на основе сценариев, Интеллектуальная система на основе сценариев для обнаружения вредоносных программ. Методы защиты вредоносных программ  |  | РО-7, РО-9 |
|  | **Дисциплина по выбору 9-11 (любые 3 из нижеперечисленных)** |  |  |  |
|  | Методы и технологии защиты баз данных и баз знаний | Формирование у магистрантов знаний по следующим темам: Базовые средства защиты баз данных. Штатный аудит баз данных. Автоматизированные системы защиты баз данных. Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основные методы и средства защиты данных в базах данных. | 5 | РО-5, РО-7 |
|  | Технологии обеспечения безопасности банковских систем (DLP) | Формирование у магистрантов знаний по следующим темам: Информационная безопасность и защита информации банка. Система обеспечения информационной безопасности банка. Соответствие нормативным требованиям с помощью DLP-системы. Аудит информационной безопасности банков. | 5 | РО-5, РО-7 |
|  | Аудит информационной безопасности ИС (деловаяигра) | Изучение практики проведения аудита безопасности ИС; понятий аудита безопасности и цели его проведения; применяемых методов и этапов выполнения работ; методов анализа и управления ситуациями, используемые аудиторами, и средств их реализации.Изучение понятий аудита безопасности и его характеристик; основ методик оценки проведения аудита. | 5 | РО-10 |
|  | Проектирование защищенных автоматизированных систем в энергетической сфере | Приобретение знаний и навыков по проектированию и технической диагностике защищенных автоматизированных систем (АС) в энергетической сфере с учетом требовнии нормативно-технической и методической документации по обеспечению безопасности информации, изучение методов и средств разработки АС, основных угроз безопасности АС и способов защиты информации них, а также программно-аппаратных средств, обеспечивающих безопасность АС. | 5 | РО-6, РО-11 |
|  | Методы и средства мониторинга и реагирования на инциденты информационной безопасности | Изучение методов и средств мониторинга и реагирования на инциденты информационной безопасности критически важных объектов, способов сбора, нормализации, классификации, корреляции и визуализации больших массивов гетерогенных данных кибербезопасности, а также методов обнаружения в реальном времени сложных многошаговых кибератак. | 5 | РО-11 |
|  | Проектирование информационно-аналитических систем безопасности | Изучение основных аспектов проектирования, эксплуатации информационно-аналитических систем безопасности; изучение архитектуры и тенденций развития информационно-аналитических систем безопасности в разных отраслях производства. | 5 | РО-6, РО-11 |
|  |  | **Итого вариативный компонент ПД** | **30** |  |
|  |  | **Итого ПД** | **49** |  |

**Приложение 2**

**П2.1 Компетенции выпускника, которыми он должен овладеть после освоения образовательной программы**

Результаты обучения по образовательной программе 7М06104 – «Системы информационной безопасности» (магистратура научно-педагогическая) выражаются через компетенции в соответствии с Национальной рамкой квалификации, профессиональными стандартами, типовыми квалификационными характеристиками и согласованные с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификации. Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) демонстрировать навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.

Общие требования к ключевым компетенциям выпускников научно-педагогической магистратуры:

должен:

1) *иметь представление:*

* о современных тенденциях в развитии научного познания;
* об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
* о современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства;
* об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства;
* о новейших открытиях в области информационной безопасности и перспективах их использования при построении защищенных систем;
* о математическом моделировании систем;
* о международных и отечественных стандартах, касающихся выполняемой работы в рамках специальности,

2) *знать:*

- методологию научного познания;

- основные движущие силы изменения структуры экономики;

- особенности и правила инвестиционного сотрудничества;

- не менее чем один иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность;

* достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области информационной безопасности;
* принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых отечественных и зарубежных технических средствах обеспечения информационной безопасности;
* методы проведения научных исследований и расчетов, определения технико-экономической эффективности проводимых исследований и разработок;
* методы исследования, правила и условия выполнения работ;
* психологические и педагогические основы процесса обучения.

3) *уметь:*

- применять научные методы познания в профессиональной деятельности;

- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений;

- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях;

- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;

- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

* формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
* применять педагогические технологии;
* выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
* обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
* вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
* представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

4) *иметь навыки:*

- решения стандартных научных и профессиональных задач;

- научного анализа и решения практических проблем в организации и управлении экономической деятельностью организаций и предприятий;

- исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием;

- профессионального общения и межкультурной коммуникации;

- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;

- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре;

- использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

5) *быть компетентным:*

- в области методологии исследований по специальности;

- в области современных проблем мировой экономики и участия национальных экономик в мирохозяйственных процессах;

- в организации и управлении деятельностью предприятия;

- в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы;

- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Результаты обучения для образовательной программы 7М06104 - "Системы информационной безопасности» представлены в таблице П2.1.

Таблица П2.1 Результаты обучения для образовательной программы 7М06104 – «Системы информационной безопасности»

| Код результата обучения | Результаты обучения |
| --- | --- |
| РО-01 | Применять на практике теорию и методы гуманитарных, социальных и научно-педагогических наук в различных видах профессиональной деятельности |
| РО-02 | Освоить знания в области управления проектами, приобретение систематических знаний о закономерностях, правилах и процедурах в изучаемой области, изучить научные подходы и методы, используемые для повышения качества и эффективности в практической проектной деятельности. |
| РО-03 | Исследовать математические методы построения криптографических алгоритмов и способы их реализации в криптографических протоколах, обеспечивающих конфиденциальность и целостности передаваемых по компьютерным сетям данных. |
| РО-04 | Анализировать методы аппаратной реализации криптоалгоритмов и владеть навыками проектирования программно-аппаратных средств криптографической защиты информации на ПЛИС на основе схемотехнического способа описания с помощью программы визуального проектирования и выполнения трассировки и верификации результатов. |
| РО-05 | Освоить методы и технологии разработки клиент-серверных приложений, защиты баз данных и баз знаний, владеть навыками по применению средств виртуализации и распределения облачных услуг, обеспечения безопасности приложений, каналов связи и программно-аппаратных устройств обработки данных. |
| РО-06 | Изучение методик и технологий организации системы комплексной защиты информации, формирование у студентов навыков работы по организационному обеспечению защиты информации, построению подсистем программно-аппаратной, инженерно-технической защиты конфиденциальной информации в коммерческих организациях. |
| РО-07 | Освоить методы дизассемблирования машинного и декомпиляция байтового кодов, владеть методами анализа и поиска вредоносов, влекущих за собой инциденты ИБ, технологий защиты от них. |
| РО-08 | Владеть знаниями и навыками по проектированию информационных и автоматизированных систем, по применению программно-аппаратных средств, обеспечивающих их безопасность, анализировать основные угрозы безопасности систем и способов защиты информации от них. |
| РО-09 | Освоить методы системного анализа прикладной области, выявления угроз и оценки уязвимостей информационных систем, разработки требований и критериев оценки ИБ. Уметь проводить анализ результатов проверки исполнения требования документов, регламентирующих процессы обеспечения ИБ и НТД в организации. |
| РO-10 | Владеть методами защиты информационных процессов IoT и навыками применения инструментальных средств, для обеспечения безопасности устройств Интернета вещей. |

Магистр наук по образовательной программе 7М06104 - "Системы информационной безопасности" должен обладать компетенциями, которые формируются на основе требований к общей образованности (ОБ) (таблица П2.2).

Таблица П2.2 Компетенции общей образованности для образовательной программы 7М06104 - Системы информационной безопасности

| Код компетенции | Компетенция |
| --- | --- |
| ОБ-1 | способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности; |
| ОБ-2 | способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности в процессе изменения социокультурных и социальных условий деятельности; |
| ОБ-3 | способностью свободно пользоваться иностранным языком как средством делового общения, способностью к активной социальной мобильности; |
| ОБ-4 | способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности; |
| ОБ-5 | способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью разрешать проблемные ситуации; |
| ОБ-6 | способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий; |
| ОБ-7 | способностью использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; |
| ОБ-8 | способностью использовать представление о методологических основах научного познания и творчества, роли научной информации в развитии науки; |
| ОБ-9 | готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию. |

Магистр наук по образовательной программе 7М06104 - "Системы информационной безопасности" должен обладать профессиональными компетенциями (таблицы П2.3 и П2.4).

Таблица П2.3 Общепрофессиональные компетенции (ОПК) для образовательной программы 7М06104 - Системы информационной безопасности

| Код компетенции | Компетенция |
| --- | --- |
| ОПК-1 | способностью и готовностью использовать углубленные знания в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности; |
| ОПК-2 | способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; |
| ОПК-3 | способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, готовностью генерировать и использовать новые идеи; |
| ОПК-4 | способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовностью принимать нестандартные решения; |
| ОПК-5 | способностью анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; |
| ОПК-6 | способностью и готовностью применять современные методы исследования, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы; |
| ОПК-7 | способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы); |
| ОПК-8 | способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; |
| ОПК-9 | готовностью использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии; |

Таблица П2.4 Профессиональные компетенции (ПК) для образовательной программы 7М06104 - "Системы информационной безопасности"

| Код компетенции | Компетенция |
| --- | --- |
|  | *для расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности* |
| ПК-1 | * способностью формулировать цели и задачи проектирования при выбранных критериях и ограничениях;
 |
| ПК-2 | * способностью к разработке обобщенных вариантов решения проблем, их анализ, прогнозированию последствий и нахождению оптимальных решений в условиях различных внешних факторов;
 |
| ПК-3 | готовностью к участию в разработке, конструировании, моделировании и выполнении проектов по обеспечению информационной безопасности предприятий |
| ПК-4 | готовностью к планированию и проведению аудита ИБ с возможностью анализа и выбора (разработки) методик проведения аудита |
| ПК-5 | готовностью к консультированию и инструктажу работников организации повопросам организации аудита и обеспечению ИБ |
|   | *для производственно-технологической деятельности:* |
| ПК-6 | способностью внедрения передовых технологий аудита информационной безопасности |
| ПК-7 | готовностью к организации и эффективному проведению контроля процессов управления и обеспечения ИБ организации |
| ПК-8 | готовностью к осуществлению планирования процессов управления ИБ организации |
| ПК-9 | готовностью к проведению стандартизации и сертификации технических средств информационной безопасности |
|   | *для организационно-управленческой деятельности:* |
| ПК-10 | готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях рынка |
| ПК-11 | * способностью к нахождению компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений;
 |
| ПК-12 | * способностью к оценке и обоснованию затрат на обеспечение требуемого качества продукции.
 |
|   | *для научной и педагогической деятельности:* |
| ПК-13 | готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; |
| ПК-14 | * способностью проведения исследовательских и экспериментальных работ для технических систем и технологических процессов с использованием необходимых методов и средств управления, контроля и анализа;
 |
| ПК-15 | готовностью представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях; |
| ПК-16 | готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки. |

**П3.2 Структура и содержание модульной образовательной программы. Описание модулей (матрица компетенций).**

Методологической основой модульного обучения выступают принципы, методика и порядок разработки модульных образовательных программ.

Эффективность результатов обучения достигается путем соблюдения комплексного подхода, когда по модульному принципу сформируются как сами образовательные программы, так и учебные планы, и учебные дисциплины.

Содержание и объем каждого модуля варьируется в зависимости от дидактических целей, профильной и уровневой дифференциации обучающихся и вся программа обучения структурирована в автономные организационно-методические модули. В таблице П2.5 приведен перечень модулей и компетенций, формируемых в результате изучения модулей.

Формирование и содержание модулей обеспечивает необходимую степень гибкости и свободы, для обучающихся в выборе траектории обучения и получении специальных профессиональных компетенций, повышающих конкурентоспособность на рынке труда.

Системный подход к построению структуры образовательной программы, конкретной дисциплины и их содержания выражается в четком соблюдении логической последовательности и согласования изучения модулей и обеспечение междисциплинарной и межмодульной связи. Модули имеют в основном «горизонтально-вертикальную» схему, но во втором семестре применяется «горизонтальная» схема выбора профильного направления обучения. Модули состоят из обязательного и вариативного компонента. Результаты обучения после изучения модуля могут изменяться в зависимости от выбранного вариативного компонента модуля. Вариативная часть оставляет возможность изменения траектории обучения.

Модули образовательной программы представляют собой логически взаимосвязанные дисциплины и ориентированы на достижение определенного результата обучения, то есть компетентности (таблица П2.5). Ими можно варьировать глубину и направленность обучения, оперативно реагируя на потребности студентов, работодателей, рынка труда. При междисциплинарном подходе, реализованном в образовательной программе, учебные дисциплины и даже отдельные разделы и темы в них рассматриваются как части определенных ступеней иерархии профессиональной подготовки. Каждая ступень иерархии может содержать ряд междисциплинарных моду­лей, которые носят индивидуальный характер с точки зрения учебно-научного знания по специальности и объединены единым требованием к уровню сформированного результата подготовки в соответствии с трехуровневой психолого-профессиональной иерархией: модули общенаучной подготовки объединяются по признаку преимущественного формирования аналитико-синтетического уровня - профессиональной подготовки; модули, где конечным результатом является формирование общеинженерных умений и знаний, - алгоритмического уровня; модули, где завершением являются специальные дисциплины, - творческого интеллектуального уровня.

Таблица П2.5 – Модульная образовательная программа 7М06104 - Системы информационной безопасности (магистратура научно-педагогическая)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр модуля** | **Наименование** **модуля** | **Перечень дисциплин (тип компонента)** | **Результаты обучения** | **Компетенции** | **Форма итогового контроля** |
| МSIBМ01 | Основы научных исследований | История и философия науки  | РО-1 | ОБ-1-2; ОПК-1-2; ОПК-4; ОПК-8; ПК-2 | экзамен |
|  |
| Научно-технические проблемы информационной безопасности | РО-6, РO-7 | ОБ-2-9; ОПК-2-3; ОПК-6; ПК-7-8-9; ПК-12; ПК-13-15 | экзамен |
| Теория и практика управления проектами | РО-6, РO-7 | ОБ-2-9; ОПК-2-3; ОПК-6; ПК-7-8-9; ПК-12; ПК-13-15 | экзамен |
| МSIBМ02 | Педагогическая и языковая подготовка | Иностранный язык (профессиональный) | РО-1 | ОБ-1-3; ПК-15 | экзамен |
| Психология управления | РО-1 | ОБ-1-2; ОБ-4; ОБ-7; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-10; ПК-15 | экзамен |
| Педагогика высшей школы | РО-1 | ОБ-1-2; ОБ-4; ОБ-7; ОПК-1; ОПК-3; ПК-16 | экзамен |
| МSIBМ03 | Математические модели и системы |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| *по выбору* |
| Реализация криптосистем на цифровых устройствах | РО-6, РО-10 | ОБ-2-9; ОПК-2; ОПК-4-5; ПК-1-5; ПК-11-12; ПК-13-15 | экзамен |
| Аппаратная реализация криптосистем для защиты информации | РО-6, РО-10 | ОБ-2-9; ОПК-2; ОПК-4-5; ПК-1-5; ПК-11-12; ПК-13-15 | экзамен |
| Методы интеллектуального анализа данных в системах информационной безопасности | РО-6 | ОБ-2-9; ОПК-2-3; ОПК-6; ПК-12; ПК-13-15 | экзамен |
| Технологии Big Data в системах информационной безопасности | РО-6, РO-9 | ОБ-2-9; ОПК-2-3; ОПК-6; ПК-12; ПК-13-15 | экзамен |
| МSIBМ04 | Системы и технологии | *по выбору*  |
| Анализ и построение защищенных информационных систем | РО-7 | ОБ-2-9; ОПК-2; ОПК-4-5; ПК-1-5; ПК-11-12; ПК-13-15 | экзамен |
| Проектирование защищенных информационных систем | РО-7 | ОБ-2-9; ОПК-2; ОПК-4-5; ПК-1-5; ПК-11-12; ПК-13-15 | экзамен |
| ***по выбору*** |
| Методы и средства обеспечения безопасности в веб-разработках и облачных технологиях | РО-7 | ОБ-2-9; ОПК-2; ОПК-4-5; ПК-1-5; ПК-11-12; ПК-13-15 | экзамен |
| Безопасность клиент-серверных приложений | РО-7 | ОБ-2-9; ОПК-2; ОПК-4-5; ПК-1-5; ПК-11-12; ПК-13-15 | экзамен |
| МSIBМ05 | Технологии обеспечения безопасности | *по выбору* |
| Технологии  и безопасность IoT | РО-3, РО-8 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| Технологии защиты информационных процессов IoT | РО-3, РО-8 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| *по выбору*  |
| Реверс-инжиниринг | РО-7, РО-9 | ОБ-2-9; ОПК-4; ПК-1-2; ПК-7-10; ПК-14-15 | экзамен |
| Технологии обнаружения вредоносного кода | РО-7, РО-9 | ОБ-2-9; ОПК-4; ПК-1-2; ПК-7-10; ПК-14-15 | экзамен |
| МSIBМ06 | Узкоспециализированные дисциплины | *по выбору (любые 3 из нижеперечисленных)* |
| Методы и технологии защиты баз данных и баз знаний | РО-5, РО-7 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| Технологии обеспечения безопасности банковских систем (DLP) | РО-5, РО-7 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| Аудит информационной безопасности ИС (деловаяигра) | РО-10 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| Проектирование защищенных автоматизированных систем в энергетической сфере | РО-6, РО-11 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| Методы и средства мониторинга и реагирования на инциденты информационной безопасности | РО-11 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| Проектирование информационно-аналитических систем безопасности | РО-6, РО-11 | ОБ-2-9; ОПК-1-2; ОПК-4-7; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 | экзамен |
| МSIBМ07 | Практика (педагогическая, исследовательская) | Исследовательская практика | РО-1, РО-2, РО-3, РО-4 | ОБ-2-9; ОПК-1-6; ОПК-8-9; ПК-8; ПК-10-12; ПК-13-15 | зачет |
| Практика педагогическая | РО-1 | ОБ-1-2; ОБ-6-7; ОБ-9; ПК-15-16 | зачет |
| МSIBМ08 | Научно-исследовательская работа магистранта | Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации | РО-1, РО-2, РО-3, РО-4 | ОБ-2-9; ОПК-1-6; ОПК-8-9; ПК-8; ПК-10-12; ПК-13-15 | зачет  |
| Итоговая аттестация | Комплексный экзамен | КЭ  | 4 | Гос.экзамен, защита магистерской диссертации |
| Оформление и защита магистерской диссертации | РО-5, РО-6, РО-8, РО-9 | ОБ-1-9; ОПК-1-9; ПК-1-5; ПК-10-12; ПК-14-15 |

Соотнесение результатов обучения с дисциплинами, изучаемыми в рамках образовательной программы 7М06104 - "Системы информационной безопасности", и сведения об изучаемых дисциплинах представлены в приложении 1.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой (самостоятельная работа, профессиональная практика, стажировка) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (расчетно-проектной и проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой), для магистратуры является научно-технический семинар, продолжающийся на регулярной основе в течение теоретического обучения с привлечением к работе ведущих исследователей и специалистов-практиков и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями энергетических компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

**Приложение 3**

**П3. Документы, регламентирующие требования к компетенциям выпускника**

**П3.1 Законы и нормативные документы для разработки образовательной программы**

Модульная образовательная программа разработана на основе законов Республики Казахстан и нормативных документов: Государственный общеобязательный стандарт послевузовского образования (приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604, Приложение 8); Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (приказ МОН РК от20.04.2011г. №152), регламентирующих требования к выпускнику с присуждаемой степенью магистр технических наук по образовательной программе 7М06104 - "Системы информационной безопасности".

**П3.2 Нормативные документы, регламентирующие требования к компетенциям выпускника.**

Требования к выпускнику разработаны на основе действующих законодательных актов и нормативных документов:

1. Национальный классификатор занятий Республики Казахстан (НКЗ)
НК РК 01-2017.
2. Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием Утвержден приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569
3. Национальная рамка квалификаций. Утв. протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений
4. Международная стандартная классификация образования МСКО-2011
5. International Standard Classification of Occupations ISCO–08
6. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-ө-м. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 июня 2012 года № 7755
7. Закон Республики Казахстан «Об образовании», Государственный общеобязательный стандарт высшего образования (приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604, Приложение 7).
8. Профессиональный стандарт «Информационная безопасность». Приложение № 7 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» № 171 от 17 июля 2017 года.