МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ ИМЕНИ ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА» ИНСТИТУТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ



«Согласовано»

Президент Ассоциации

инновационных

компаний СЭЗ "НИТ"

Жонысбаев А. 2020 г.

Ректор АУЭС С Сагинтаева 2020 г.

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 7М06103 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

(МАГИСТРАТУРА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ) **ОБРАЗОВАНИЕ ПОСЛЕВУЗОВСКОЕ**

Направление подготовки (по классификатору от 13.10.2018 г.):

7М061 Информационно-коммуникационные технологии

Группа образовательных программ: М094 Информационные технологии

Срок обучения 2 года

Присуждаемая степень: магистр технических наук

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

Образовательная программа 7М06103 разработана на основе Государственного общеобязательного стандарта высшего образования (приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604, Приложение 8), Национальной рамки квалификаций (Утв. протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений), Отраслевой рамки квалификаций «Вычислительная техника и программное обеспечение» и проектов профессиональных стандартов.

Модульная образовательная программа разработана на кафедре «ІТ-инжиниринг».

Руководители образовательной программы Тогжанова К.О.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры IT-инжиниринг протокол №8 от «04» марта 2020 г.

Зав.кафедрой IT-инжиниринг _______Досжанова А.А.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института систем управления и информационных технологии. Протокол № 8 от "05" марта 2020 г.

Директор ИСУИТ _____ Картбаев Т.С.

ОП рассмотрена и утверждена на НМС АУЭС (протокол №12от 12.04.2020 г.).

Содержание

	Паспорт образовательной программы	4
1	Структура образовательной программы послевузовского образования	7
	(магистратура научно-педагогическая)	
2	Каталог элективных дисциплин	8
3	Модульный учебный план	8
4	Способ выбора траектории	9
	Приложения	12

Паспорт образовательной программы

No	Название поля	Примечание
1	Регистрационный номер	7M06100121
2	Код и классификация области образования	7M061 Информационно-коммуникационные технологии
3	Код и классификация направлений подготовки	7M061 Информационно-коммуникационные технологии
4	Группа образовательных программ	М094 Информационные технологии
5	Наименование образовательной программы	7M06103 Вычислительная техника и программное обеспечение (магистратура научно-педагогическая)
6	Вид ОП	а) Действующая ОП;
7	Цель ОП	Целью образовательной программы магистратуры является подготовка высококвалифицированных исследователей, конкурентоспособных специалистов в области разработки аппаратно-программного
		обеспечения и компьютерных наук для форсированного инновационного развития экономики Республики Казахстан.
8	Уровень по МСКО	7
9	Уровень по НРК	7
10	Уровень по ОРК	7
11	Отличительные особенности ОП	-
11	ВУЗ-партнер (ДДОП)	-
12	Перечень компетенций	Результаты обучения и соотнесение результатов обучения по образовательной программе с формируемыми компетенциями представлены в приложениях 1 и 3
13	Результаты обучения	(РО-01). Применять на практике теорию и методы гуманитарных, социальных, этических и научно-педагогических в различных видах профессиональной деятельности. (РО-02) Проводить научные исследования в избранной области и обрабатывает теоретико-экспериментальные результаты с применением технических средств и комплексов; (РО-03)Исследовать и применить программнотехнические методы криптографической защиты при разработке программного обеспечения и понять нормативные основы; (РО-04) Применить методы преподавания дисциплин по программированию, проектировать, разработать программное обеспечение вычислительных систем и комплексов; (РО-05)Разработать систему сбора, хранения, анализа, управления данными с использованием технологий Від рата, Data Mining, облачных и распределенных вычислений; (РО-06) Разработать, документировать проектные и

		технологические решения, руководить бизнес-			
		процессом разработки аппаратно-программного			
		комплекса;			
		(РО-07)Применить модели и методы искусственного			
		интеллекта, машинного обучения и нейронных сетей			
		при решении прикладных задач в различных отраслях;			
		(РО-08) Применить математические, инструментальные			
		методы принятия решений, оценивать эффективность			
		алгоритмов при решении сложных оптимизационных задач.			
14	Форма обучения	Очная, дистанционная			
15	Язык обучения	Русский, казахский			
16	Объем кредитов	120			
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр наук			
	Наличие приложения к лицензии	Бессрочная Государственная лицензия на занятие			
18	на направление подготовки кадров	образовательной деятельности АБ № 0137445 от			
		04.08.2010 г.			
	Наличие аккредитации ОП	Есть			
19	Наименование аккредитационного	НКАОКО, НААР			
	органа	·			
	Срок действия аккредитации	2020 г., 2024 г.			
20	Сведения о дисциплинах	Сведения о дисциплинах ВК/КВ БД, ПД представлены			
		в приложении 1			
		Сферой профессиональной деятельности выпускников			
		являются государственные и частные предприятия и			
		организации, разрабатывающие, внедряющие и			
		использующие вычислительную технику и программное обеспечение в различных областях, а именно:			
21	Сфера профессиональной	машиностроении, металлургии, транспорте,			
- 1	деятельности	телекоммуникациях, науке и образовании, здравоохранении,			
		сельском хозяйстве, в сфере обслуживания,			
		административном управлении, экономике, бизнесе,			
		управлении различными технологиями, то есть практически			
		во всех сферах человеческой деятельности.			
		Специалист для работы в исследовательских			
		университетах, научно-исследовательских и проектных			
		институтах, ВУЗах, предприятиях, энергетического			
		профиля способных выполнять следующие виды			
22	Виды профессиональной	профессиональной деятельности:			
	деятельности	- проектно-конструкторскую;			
		- производственно-технологическую;			
		- экспериментально-исследовательскую;			
		- организационно-управленческую;			
23	Модульный учебный план	- эксплуатационную. 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».

Приложение 1 к государственному общеобязательному стандарту послевузовского образования

Структура образовательной программы магистратуры по научно-педагогическому направлению

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов	Общая	трудоемкость
11/11	деятельности	в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1.	Теоретическое обучение	1920	64
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	1050	35
1)	Вузовский компонент (ВК):	600	20
	в том числе:	3.33,00	
	История и философия науки		
	Иностранный язык (профессиональный)		
	Педагогика высшей школы		
	Психология управления		
	Педагогическая практика		
2)	Компонент по выбору (КВ)	450	15
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1470	49
1)	Вузовский компонент (ВК)		1977
2)	Компонент по выбору (КВ)		
3)	Исследовательская практика		
2	Научно-исследовательская работа	720	24
1)	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	720	24
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)	**************************************	21126
4	Итоговая аттестация (ИА)	360	12
1)	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)	360	12
	Итого	3600	120

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 7М06103 Вычислительная техника и программное обеспечение 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.

4. Способ выбора 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 специализацию обучения и в вариативной части образовательной программы выбирает модуль специальной подготовки, являющийся обязательным для изучения.

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 ИОТ обучения.

Таблица 4.1 Организационный компонент ИОТ обучения

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

В таблице 4.2 представлен содержательный компонент ИОТ обучения. Содержательный компонент конкретизирует варианты формирования индивидуальной образовательной технологии. В рамках образовательной программы возможна реализация академической мобильности, получения дополнительного образования (дополнительного набора дисциплин (кредитов) в рамках Университета ШОС), получения второго диплома в ВУЗе партнере.

Таблица 4.2 Содержательный компонент ИОТ обучения

Варианты ИОТ	Обеспечение асинхронности	Средства, обеспечивающие		
2401411211101	обучения	асинхронность		
	Тьюторы, магистранты	Индивидуальный учебный план		
	тыоторы, магистранты	магистранта		
Индивидуальный набор	Кафедры, научные	Набор вариативных дисциплин,		
компетенций	руководители	Индивидуальный план работы		
компетенции	руководители	магистранта		
	Офис программ докторантуры и	Рабочий учебный план		
	магистратуры	,		
Конкретизация профиля	Тьюторы, магистранты	Индивидуальный учебный план		
подготовки (РГР, КР, научно-		магистранта		
исследовательская работа)	Кафедры, научные	Примерная тематика КР, тематика РГР,		
песледовательская расста)	руководители	тематика ЭИРМ		
Индивидуальный уровень		Положение о бально-рейтинговой		
освоения дисциплин (высокий,	Магистранты, научные	системе оценивания, график выполнения		
средний, низкий)	руководители	заданий, экспериментально-		
ередини, пизкин)		исследовательская работа, практика		
Профессиональная адаптация к		Программы практик, договора с		
профессиональной деятельности	Магистранты, кафедры,	предприятиями по базам практик,		
в ходе практик	научные руководители, ОПДМ	формирование индивидуальных заданий		
в ходе практик		на практику		
	Научные руководители,	Индивидуальный план работы		
Расширенный набор	магистранты	магистранта		
профессиональных компетенций		Нелинейное расписание, основная		
(выбор дополнительного	ОПДМ, магистранты, научные	образовательная программа		
профиля подготовки)	руководители, международный	дополнительного профиля обучения,		
профиля подготовки)	отдел АУЭС	профессиональные курсы повышения		
		квалификации, стажировки, перечень		

Варианты ИОТ	Обеспечение асинхронности обучения	Средства, обеспечивающие асинхронность
	-	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 выбранным направлением подготовки. 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 практика, Научно-исследовательская работа и Итоговая аттестация.

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 специалистом по самым разнообразным специализациям идя в ногу со временем.

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

образовательной программы

	б осваивае- мых модулей	Кол-во дисциплин				Количество кредитов КZ							Количество	
Курс обучения		осваивае-	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Производственная практика	Научно- исследовательская работа	Итоговая аттестация	Всего	Всего в часах	ECTS	экзамен	дифзачет
1	1	4	5	3	29	0	0	1	0	30	900	30	8	1
1	2	3	ı	5	25	4	0	1	0	30	900	30	5	2
2	3	2	ı	3	15	0	4	11	0	30	900	30	3	2
2	4	3	1	-	0	0	7	11	12	30	900	30	КЭ	2
Ито	ого:		5	11	69	4	11	24	12	120	3600	120	16+КЭ	7

Приложение 1

Таблица П1.1 Сведения об изучаемых дисциплинах и формируемых компетенциях

№	Наименование дисциплины (D)	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол- во креди тов	Формиру емые результа ты обучения (коды)
		Цикл базовых дисциплин		(коды)
		Вузовский компонент		
1	История и философия науки	В результате изучения дисциплины магистранты могут применять методологические и методические приемы и знания в проведении научного исследования, педагогической и воспитательной работе, анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики на основе истории и философии науки.	3	PO-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 отбораинформации из иноязычной научно-технической литературы.	5	PO-1
3	Педагогика высшей школы	Раскрыть основные методологические положения педагогической науки, ее основные закономерности, принципы в рамках процессов обучения и воспитания в высшей школе, дидактики, системного, деятельностного, технологического и личностно ориентированного подходов как методологии педагогики, а также методы, проблемы и перспективы ее развития;	5	PO-1
4	Психология управления	Развитие у магистрантов профессиональной рефлексии в области психологии, эффективность деятельности которых зависит от научного подхода, психологической компетентности и умелом использовании психологических ресурсов. Таким образом, необходимость развития психолого-педагогической компетентности специалистов в новых условиях общественного развития определяет актуальность данного курса в системе высшего профессионального образования. Стимулировать развитие интереса к практической психологической деятельности	3	PO-2
5	Практика педагогическая	Педагогическая практика магистрантов осуществляется в рамках общей концепции подготовки магистров. Основная цель практики заключается в формировании технологических умений, связанных с педагогической деятельностью. Способствует процессу социализации личности магистра, подготовки его к педагогической деятельности в вузе. Цикл базовых дисциплин	4	
Ком	ипонент по выбору			
6	Искусственные нейронные сети	Методы обучения нейронных сетей. Ассоциативные ИНС. Самоорганизующиеся сети или сети естественной классификации. Приложения ИНС для гуманитарных наук и лингвистики. Основы организации параллельной обработки информации. Архитектура и проектирование нейроимитаторов. Принципы разработки и построения современных автоматизированных систем научных исследований, инструментальные программные средства, применяемых в	5	PO-7

		данной сфере, тенденция развития и области применения подобных систем.		
7	Машинное обучение	Методы обучения нейронных сетей. Ассоциативные ИНС. Самоорганизующиеся сети или сети естественной классификации. Основы организации параллельной обработки информации. Архитектура и проектирование нейроимитаторов. Принципы разработки и построения современных автоматизированных систем научных исследований, инструментальные программные средства, применяемых в данной сфере, тенденция развития и области применения подобных систем.	5	PO-7
8	Технологии и алгоритмы высокопроизводите льных и распределенных вычислений	Использование технологий и алгоритмов высокопроизводительных и распределенных вычислений, методов параллельного многопоточного и распределенного программирования высокоскоростных вычислений. Особенности и принципы архитектуры высокоскоростных систем и сетей; особенности высокопроизводительных и распределенных вычислений, основные принципы построения высокопроизводительных и распределенных систем, программ и процессов; особенности распределенной обработки данных.	5	PO-5
9	Технологии облачных и параллельных вычислений	Целью дисциплины является изучение принципов и алгоритмов параллельных, облачных вычислений и практическое использование сложных систем, современными методами облачных и параллельных вычислений для решения трудоемких вычислительных задач.	5	PO-5
10	Алгоритмы и их сложность	Выработка у магистрантов понимания принципов и концепций, на которых базируется разработка алгоритмов. Анализ алгоритмов, построение алгоритмов. Математические основы анализа алгоритмов. Сортировка с помощью кучи. Быстрая сортировка. Сортировка за линейное время. Динамическое программирование. Жадные алгоритмы. Алгоритмы параллельных вычислений. NP – полные задачи.	5	PO-8
11	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений	Освоение методов и средств формализации предметных задач с помощью математических моделей, умение формализовать задачу принятия решения в условиях определенности, в условиях неопределенности, в условиях риска, стохастическую задачу принятия решений, многокритериальную задачу принятия решений, освоение алгоритмов и методов нахождения оптимального решения в зависимости от типа поставленной задачи.	5	PO-8
		Цикл профилирующых дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору		
12	Проектирование и анализ веб- интерфейсов	Ознакомить студентов с принципами организации и функционирования службы WEB, обучение методам проектирования приложений для использования в среде Интернет, а также принципы организации и функционирования WEB приложений в Интернет. Технологии создания сайтов должны рассматриваться комплексно, т.к. за последние годы методы организации работы Интернет получили значительное развитие и приобрели определенную логическую завершенность.	5	PO-4
13	Средства проектирования и разработки Web-сайтов	Применение Web — технологии в промышленных объектах. Создание информационных систем в телекоммуникации с использованием Web-технологий, а также принципы организации и функционирования WEB приложений в Интернет. Технологии создания сайтов должны рассматриваться комплексно,т.к. за последние годы методы организации работы Интернет получили значительное развитие	3	PO-4

		и приобрели определенную логическую завершенность.		
14	D13. Разработка программного обеспечения с использованием средств визуального программирования	Использование основных компонентов среды разработки программного обеспечения и средств визуального программирования, разработка программного обеспечения с использованием среды визуального программирования. Методы и средства визуального программирования, разработка программного обеспечения с визуальным интерфейсом.	6	PO-4
15	Технологии разработки масштабируемых систем	В результате изучения дисциплины магистранты должны знать способы параллельной обработки информации; принципы системной организации вычислительных средств; о современном состоянии развития ВС и средств телекоммуникаций; уметь выбрать структуру ВС и режим ее функционирования; применять методы повышения производительности систем и увеличения ее надежности; выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения	6	PO-4
16	Технологии разработки программного обеспечения для систем реального времени	Основные этапы развития информационно-управляющих систем реального времени (СРВ). Принципы работы систем реального времени. Обеспечивающие программы. Режимы работы ЭВМ в системах реального времени. Проектирование и реализация систем реального времени. Методы тестирования и верификации систем реального времени.	5	PO-4
17	Проектирование информационных систем с использованием современных СУБД	Научный подход к анализу и принципам работы СУБД, основные принципы построения систем, ориентированных на анализ данных; современные технологии интеллектуального анализа данных; модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных; основные принципы OLAP; назначение и области применения методов интеллектуального анализа данных.	6	PO-5
18	Технологии хранения и обработки больших данных	Ознакомление с особенностями работы с большими неструктурированными и слабоструктурированными данными, технологиями и языками манипулирования данными, методами и инструментами анализа больших данных, в том числе с использованием распределенных систем и современных языков запросов, настройка и организация базы данных, выбор СУБД для решения прикладной задачи, использование базы данных в проектах создания ИС	6	PO-5
18	Технологии программной инженерии	В результате изучения дисциплины магистранты смогут получить систематизированные знания о принципах объектно-ориентированного проектирования, программирования и тестирования программных систем, конструировать шаблоны типовых решений и компонент систем обработки информации; разрабатывать технические задания на проектируемый объект автоматизации с учетом результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	PO-4 PO-6
19	Анализ и проектирование бизнес-процессов	В результате изучения дисциплины магистранты смогут выполнить системный анализ предметной области для построения концептуальных схем разрабатываемого проекта; создавать модели и диаграммы согласно концепции MDA; применять на практике основные шаблоны построения проекта в современной среде проектирования.	6	PO-4 PO-6
20	Современные криптографические методы защиты информации	Современные криптографические методы, используемые для защиты информации в информационных системах, локальных и корпоративных сетях. Основные классы симметричных криптосистем. Общие сведения о блочных шифрах, потоковых шифрах, Самосинхронизирующиеся шифры. Синхронные шифры. Асимметричные системы шифрования. Цифровые подписи, основанные на асимметричных криптосистемах. Стандарты ЦП; Функции хэширования; управление криптографическими ключами, имитозащита информации в	3	PO-3

		АСУ.		
21	Управление информационной безопасностью корпоративных информационных систем	Модели и методы в управлении информационной безопасностью корпоративных информационных систем. Понятийный аппарат в области информационной безопасности, Методологические основы комплексного обеспечения ИБ, Анализ и управление безопасностью информационных систем. Оценка эффективности мер по обеспечению ИБ.	5	PO-3
22	Современные системы маршрутизации и коммутации в компьютерных сетях	Современные средства передачи информации, сетевые технологии, принципы и технологии построения сетей, общие принципы построения и требования, предъявляемые при проектировании современных сетей; IPv6 адресация; основные способы и компоненты, используемые при создании сетей нового поколения; базовые технологии облачных сетей; высокоскоростные технологии построения опорных сетей; современные методы маршрутизации и коммутации в сеть компьютерных сетях.	6	PO-2
23	Проектирование и защита инфокоммуникацио нных систем	Изучение функционала объединенных сетей на основе современного коммуникационного оборудования, сетевых технологий и протоколов; изучение основ и принципов построения современных сетевых технологий, подготовка их к эффективному использованию информационных технологий в будущей профессиональной деятельности. Современные средства передачи информации, сетевые технологии, принципы и технологии построения сетей, создание компьютерных сетей.	6	PO-2
24	Проектирование микропроцессорных систем	Принципы организации работы микропроцессорных систем на основе отдельных микропроцессоров и их основополагающих функциональных звеньев, выпускаемых в виде соответствующего набора микропроцессорных комплектов; структура типовых микроконтроллеров и их основных звеньев, освоение способов расширения функциональных возможностей; принципы программирования микропроцессорных систем и микроконтроллеров в среде Proteus.	3	PO-2
25	Методы цифровой обработки сигналов	Способы цифровой обработки сигналов с использованием цифровых сигнальных процессоров; методика проектирования цифровых фильтров способы их реализации на цифровых сигнальных процессорах; структуры и характеристики сигнальных процессоров.	3	PO-2
26	Исследовательская практика	Основной целью исследовательской практики магистранта является изучение теоретических, методических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепления практических навыков применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.	12	
27	Научно- исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации. НИРМ	Целью научно-исследовательской работы является интеграция образовательного процесса с развитием профессиональной сферы деятельности по направлениям подготовки магистров для обеспечения формирования у студентов научно-исследовательских компетенций, необходимых при проведении исследований и решения профессиональных задач.	11	
28	Научно- исследовательская работа магистранта, включая	Целью научно-исследовательской работы является интеграция образовательного процесса с развитием профессиональной сферы деятельности по направлениям подготовки магистров для обеспечения формирования у студентов научно-	6	

	выполнение магистерской диссертации. НИРМ	исследовательских компетенций, необходимых при проведении исследований и решения профессиональных задач.		
29	Итоговая аттестация	итоговая аттестация обучающихся — процедура, проводимая с целью определения степени освоения ими объема учебных дисциплин, предусмотренных государственным общеобязательным стандартом образования;	12	
30	Комплексный экзамен	Комплексный экзамен проводится в виде междисциплинарного экзамена. Его задачей является определение уровня освоения магистрантами учебного материала, предусмотренного учебной программой и охватывает основное содержание дисциплин, составляющих основу подготовки специалистов п	3	
31	Оформление и защита магистерской диссертации	При написании магистерской работы магистранты анализ литературы, исследование объектов цифровизации, оформление результатов исследований, доклады, презентации для научной и профессиональной деятельности и др. б. умение публично демонстрировать известные и общие результаты в форме.	9	