

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова

Председатель правления – Ректор

д.и.н. академик Кожамжарова Д.П.

2023 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M06140-«Математическое и компьютерное моделирование»

шифр и наименование

Регистрационный номер	7M06100009
Код и классификация области образования	7M06 Информационно-коммуникационные технологии
Код и классификация направлений подготовки	7M061 Информационно-коммуникационные технологии
Группа образовательных программ	M094 Информационные технологии
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	казахский, русский, английский
Трудоемкость ОП	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Разработчики:

Ф.И.О.	должность	ПОДПИСЬ
1. Исмаилов Бахтияр Рашидович	д.т.н., профессор кафедры «Информационные системы и моделирование»	
2. Изтаев Жалгасбек Дулатович	Зав.кафедрой «Информационные системы и моделирование», к.п.н., доцент	
3. Мугалбекова Айдана Алтынбековна	Преподаватель кафедры «Информационные системы и моделирование»	
4. Абдусалиев Нурислам Алдияруғли	Преподаватель кафедры «Информационные системы и моделирование»	
5. Галымжанұлы Абылайхан	Магистрант группы МИТ-22-бнк	
6. Мынкожаева Нурсулу Жарасовна	Директор ТОО «Баланс Сервис»	М.П.
7. Ботаев Бекболат Байзакович	Директор ТОО Корпорации «Евразийские новые строительные технологии»	М.П.
8. Турдалиев Жандос Калдыбаевич	Директор ТОО «INNOVA Corporation company»	М.П.
9. Абдувалиев Алишер Абдувахитович	Генеральный директор ТОО «И-INVEST»	М.П.
10. Сарсенби Абдижахан Манапович	Директор научного центра «Теоретическая и прикладная математика»	М.П.

ОП рассмотрена на заседании академического комитета по направлению подготовки Информационно-коммуникационные технологии, протокол № 7 от «21» 02 2023г.

Председатель АК Шертаев Е. Т.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета ЮКУ им. М. Ауэзова протокол № 4 от «22» 02 2023г.

Председатель УМС Абишева Р.Д.

Утверждена решением Ученого совета университета

протокол № 13 от «23» 02 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2	ПАСПОРТ ОП	5
3	КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП	8
3.1	Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями	10
4	МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ	11
5	СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	25
6	СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА	26
7	УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП	27
	ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	29
	Приложение 1. РЕЦЕНЗИЯ	30
	Приложение 2. Экспертное заключение	32
	Приложение 3. Профессиональные стандарты	35

1 КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия университета	Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру.
Ценности университета	<ul style="list-style-type: none"> • Открытость - открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству. • Креативность - генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности. • Академическая свобода - свободен в выборе, развитии и действии. • Партнерство - создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все. • Социальная ответственность - готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.
Модель выпускника	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности. • Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстро меняющихся условиях. • Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект. • Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие. • Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.
Уникальность ОП	Программа разработана в соответствии с Атласом новых профессий и компетенций, и целенаправлена на подготовку для транспортно-логистических и научно-педагогических структуркомпетентных специалистов, способных организовывать и управлять деятельностью структурного предприятия, самостоятельно определять цели профессиональной деятельности, выбирать и обосновывать методы и средства их достижения.
Политика академической честности и этики	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защиты от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила академической честности (приказ №212-нқ от 10.10.2022г.); • Антикоррупционный стандарт (приказ №221-нқ от 07.12.2021г.) • Кодекс этики (приказ №212-нқ от 10.10.2022г.). • Антикоррупционная Политика НАО «Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова» (приказ №144 нқ от 14.07.2022г.).
Нормативно-правовая база разработки ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» № 319-III от 27 июля 2007 года; 2. Типовые правила деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595. 3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 г. № 2; 4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152; 5. Квалификационный справочник должностей руководителей,

	<p>специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.</p> <p>6. Руководство по использованию ECTS.</p> <p>7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.</p>
Организация образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация принципов Болонского процесса. • Студентоцентрированное обучение. • Доступность. • Инклюзивность.
Обеспечение качества ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя система обеспечения качества. • Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке. • Систематический мониторинг. • Актуализация содержания (обновление)
Требования к поступающим	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г.</p>
Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП	<p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (гл. корпус, №8 корпус) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличие Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ http://lib.ukgu.kz/ в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса.</p>

2 ПАСПОРТ ОП

<p>Цель ОП:</p>	<p>Подготовка специалистов, с концептуальным, аналитическим и логическим мышлением, умеющих определять стратегию организации, обладающих комплексом новых знаний в области математического и компьютерного моделирования процессов, встречающихся в различных областях человеческой деятельности.</p>
<p>Задачи ОП:</p>	<p>- формирование социально-ответственного поведения в обществе, понимание значимости профессиональных этических норм и следование этим нормам;</p> <p>- обеспечение умениями и навыками обучения в течение всей жизни, которые позволят им успешно адаптироваться к меняющимся условиям в своей карьере;</p> <p>- обеспечение условий для приобретения высокого общего интеллектуального уровня развития, овладение грамотной и развитой речью, культурой мышления и навыками научной организации труда в сфере моделирования технологических и природных процессов на основе информационных технологий;</p> <p>- обеспечение реализации образовательного процесса, основанного на интеграции образования и науки;</p> <p>- формирование у обучающихся углубленных и современных знаний в области математического и компьютерного моделирования процессов, а также методологии их преподавания;</p> <p>- формирование навыков поиска актуальных и перспективных задач мировой и отечественной науки, применения современного аппарата математического моделирования для решения широкого класса задач науки и техники;</p> <p>- формирование высокой научной культуры, педагогического и научно-исследовательского опыта, умения планировать, разрабатывать, реализовать и координировать научные исследования по отраслям.</p>
<p>Гармонизация ОП</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 7-м уровень Национальной рамки квалификаций РК; • Дублинские дескрипторы 7 уровня квалификации; • 2цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Life long Learning).
<p>Связь ОП с профессиональной отраслью</p>	<p>Профессиональный стандарт: «Обеспечение безопасности информационной инфраструктуры и ИТ». Приложение № 4 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p> <p>Профессиональный стандарт: «Разработка систем обработки и хранения больших данных». Приложение № 18 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.</p> <p>Профессиональный стандарт «Создание и управление информационными технологиями». Приложение № 40 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. №</p>

	259. Профессиональный стандарт: «Педагог (профессорско-преподавательский состав) организации высшего и (или) послевузовского образования» (Приложение к приказу Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» № 133 от 8 июня 2017 года).
Наименование присуждаемой степени	После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень «магистр технических наук» по образовательной программе 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование»
Перечень квалификаций и должностей	Выпускники могут занимать должности преподавателей в высших учебных заведениях, инженеров, проектировщиков и научных сотрудников в научно-исследовательских институтах, в государственных и частных компаниях, в департаментах образования, в государственных и муниципальных структурах, СМИ, в производственных предприятиях (аналитические отделы), использующие математическое моделирование процессов, компьютеры и информационно-коммуникационные технологии, в т.ч., специалиста в области геоинформационных систем, интерактивные технологии в соответствии с квалификационными требованиями Национального классификатора Республики Казахстан (НКЗ), утвержденного приказом Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию РК от 11 мая 2017 года №130-од.
Сфера профессиональной деятельности	Сферой профессиональной деятельности являются области науки и образования, технологии разной природы, отрасли реального сектора экономики, управления и бизнеса, имеющих дело с математическими и компьютерными методами моделирования, обработкой статистических и экспериментальных данных, а также с поиском, хранением, передачей, обработкой и защитой информации.
Объекты профессиональной деятельности	Объектами профессиональной деятельности по ОП 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование» являются: -математическое моделирование химико-технологических, экологических, физических и экономических процессов; - математическое моделирование задач механики, тепло-массообмена внешних и внутренних течений; - математическое и компьютерное моделирование новых технологических процессов; - системное администрирование операционных систем, программирование производственных и научных задач; - разработка и управление базами данных для научных, производственных и экономических задач.
Предметы профессиональной деятельности	Предметами профессиональной деятельности магистра по ОП 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование» являются: -разработка математических и компьютерных моделей физических, природных, химико-технологических, экологических и экономических процессов; -разработка, использование и управление базами данных; -программирование на высокоуровневых объектно-ориентированных языках; -работа с современными пакетами программ для анализа данных по отраслям науки, техники, экономики и технологий; - использование компьютерной, вычислительной и сетевых технологий

	<p>для решения задач прикладного характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка эффективных алгоритмов и программ реализации математических моделей, использование стандартных пакетов компьютерных математических систем; - компьютерная графика и анимация для архитектурных и дизайнерских задач, трехмерное моделирование и визуализация объектов
Виды профессиональной деятельности	<p>Магистр по ОП 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-исследовательская; - педагогическая; - проектная; - производственно-технологическая; - организационно-управленческая; - аналитическая.
Результаты обучения по ОП	<p>PO1 Владеть письменной и устной коммуникацией на родном и иностранном языке, использовать навыки управления информацией</p> <p>PO2 Обладать фундаментальными знаниями в современных направлениях математики, механики, физики, информатики и информационных технологий и навыками применения их к прикладным задачам.</p> <p>PO3 Уметь самостоятельно разрабатывать эффективные математические модели, алгоритмы и программы их реализации для исследования явлений природного и техногенного характера.</p> <p>PO4 Знать методы разработки эффективных моделей и алгоритмов решения прикладных задач гидрогазодинамики, тепломассообмена, механики сплошных, многофазных и дисперсных сред, химической и биотехнологии, экологии и экономики.</p> <p>PO5 Уметь анализировать этапы развития математического моделирования процессов и проведения анализа результатов численных экспериментов.</p> <p>PO6 Уметь применять новейшие достижения математического и компьютерного моделирования в науке, в банковской сфере, страховых компаниях и финансовых структурах.</p> <p>PO7 Понимать необходимость работы в команде для решения сложных прикладных задач моделирования, требующих координации усилий нескольких исполнителей со знанием особенностей прикладных задач.</p> <p>PO8 Умение планировать и проводить численные и натурные экспериментальные исследования с интерпретацией полученных результатов на основе современных методов моделирования, анализа и обработки в сфере экономики, техники и технологий.</p> <p>PO9 Критически анализировать существующие методы разработки математических моделей в различных предметных областях, эффективно использовать новые информационные коммуникационные системы.</p> <p>PO10 Осознавать необходимость и иметь способность самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всей жизни.</p>

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ(SOFTSKILLS).Поведенческие навыки и личностные качества	
ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью	ОК1.1.Способность самообучаться, саморазвиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности. ОК1.2. Способность выражать мысли, чувства, факты и мнения в профессиональной сфере. ОК1.3. Способность к мобильности в современном мире и критическому мышлению.
ОК 2. Языковая компетенция	ОК2.1.Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках. ОК2.2.Способность к межличностному социальному и профессиональному общению в условиях межкультурной коммуникации.
ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки	ОК3.1.Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественнонаучных, технических дисциплин в вузе, для решения профессиональных задач.
ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность	ОК4.1. Способность демонстрировать и развивать информационную грамотность через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и профессиональной деятельности. ОК4.2.Способность использовать различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, защите и распространению информации.
ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции	ОК5.1.Способность к физическому самосовершенствованию и ориентации на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры. ОК5.2.Способность к социально-культурному развитию на основе проявления гражданской и нравственности. ОК5.3Способность выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального успеха. ОК5.4. Способность успешно взаимодействовать во всем многообразии социо-культурных контекстов во время учебы, на работе, дома и на досуге.
ОК 6. Предпринимательская компетенция	ОК6.1. Способность проявлять креативность и предприимчивость в различной среде. ОК6.2. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, распределять ресурсы и управлять своим временем. ОК6.3. Способность работать с запросами потребителя.
ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению	ОК7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции. ОК7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре других народов мира, обладать высокими духовными качествами.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS).	
<p>Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения</p>	<p>ПК1 - умеет рассуждать, аргументировать и выражать свое мнение на иностранном языке.</p>
	<p>ПК-2 – умеет анализировать этапы разработки математического моделирования процесса и пути повышения эффективности создаваемых математических и компьютерных моделей</p>
	<p>ПК3 – умеет самостоятельно разрабатывать эффективные алгоритмы и программы для реализации математических моделей с проверкой адекватности результатов объекту исследования</p>
	<p>ПК4 - знает организационные формы, современные средства, методики и технологии обучения математике и методов математического и компьютерного моделирования в образовательных и научных учреждениях различного типа.</p>
	<p>ПК5- умеет разрабатывать стратегию проектирования, определять цели, критерии эффективности, ограничения применимости, новые методы, средства и методы математического моделирования с использованием информационных технологий и систем</p>
	<p>ПК6-умеет разрабатывать математические и компьютерные модели химико-технологических, гидродинамических и экологических процессов, тепло и массообмена.</p>
	<p>ПК7- знает целостные представления о процессах и явлениях техники, технологий, живой и неживой природы, общественной жизни; понимает и владеет методами познания на уровне, необходимом для решения задач, при исполнении профессиональных функций.</p>

3.1 Матрица соотношения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
OK1	+				+					+
OK2	+			+		+				
OK3		+	+				+			+
OK4				+		+		+		
OK5	+								+	
OK6			+		+				+	
OK7	+						+		+	
ПК1				+		+				
ПК2		+		+		+	+	+		
ПК3	+	+			+	+	+	+		
ПК4			+					+		+
ПК5				+		+		+		
ПК6						+			+	+
ПК7		+	+				+		+	+

4 МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ

№	Наименование модуля	Цикл	Компонент	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения(коды)									
							Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
							О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Модуль научно-педагогической подготовки	БД	ВК	История и философия науки	<p>Цель: Изучение проблематики феномена науки как предмета специального философского анализа, закономерностей и тенденций развития особой деятельности по производству научных знаний, взятых в социокультурном контексте.</p> <p>Содержание. Выявление специфики и взаимосвязи основных проблем истории и философии науки. Изучение закономерностей развития науки и структуры научного знания, методов научных исследований. Знание основных концепций и направлений неклассического и постнеклассического этапа развития науки. Анализ реалий современной теории и практики на основе осмысления методологии естественнонаучного, социогуманитарного и технического знаний. Критическое мышление как предпосылка развития и функционирования современного общества. Технологии развития критического мышления: рассмотрение и изучение логики аргументов. Формирование критического рефлексивного мышления и метакогнитивных способностей.</p>	4				v						v
		БД	ВК	Иностранный язык (профессиональный)	<p>Цель - системное углубление коммуникативной компетенции в рамках международных стандартов иноязычного образования на основе дальнейшего развития навыков и умений активного владения языком в профессиональной деятельности будущего магистранта.</p> <p>Содержание. Уровни B2, C1 представлены в виде прагма-профессиональной направленности для профессиональных и академических целей на продвинутом уровне: научно-информационная база, интерпретация научной информации, аргументация, убеждения, научная полемика, академическое письмо. Использование инновационных методов и технологий, и</p>	4	v									

				привлечении современных средств (Интернет-ресурсов). Демонстрация знания языкового материала в любой смежной дисциплине.																
	БД	ВК	Психология управления	<p>Цель: обеспечить компетенцию психолога за счет овладения им знаний в области психологического менеджмента, развитие навыков управления человеческими ресурсами организации.</p> <p>Содержание: методологические основы психологии управления. Развитие психологических теорий управления. Общетеоретические вопросы психологии управления. Психология управленческого общения. Психологическая характеристика персонала. Психология мотивации работников. Технологии управления человеческими ресурсами организации. Психологическое обеспечение кадровой политики организации. Психология конфликта в организации. Технологии предупреждения профессиональной деформации личности. Практическая реализация в форме создания диагностического инструментария, разработки цифровых методов подготовки руководителей, управленческого консультирования.</p>	4														v	
	БД	ВК	Педагогика высшей школы	<p>Цель: формирование основ профессионально-педагогической культуры преподавателя вуза, общепедагогических компетенций, ознакомление магистрантов с теоретико-методологическими основами педагогики высшей школы, технологиями планирования, организации и управления учебно-воспитательным процессом в вузе.</p> <p>Содержание. Современные парадигмы образования, история и новейшие тенденции развития высшего профессионального образования в мире и в Казахстане. Генезис и методология педагогики высшей школы, компетенции преподавателя вуза. Проблемы вузовской дидактики, проблемы организации воспитательной работы со студентами, управления современным вузом. Современные подходы и методы обучения и организация учебной деятельности студентов, оценка учебных достижений.</p>	4	v														v

2	Методические основы преподавания	ПД	ВК	Методика преподавания профильных дисциплин	<p>Цель: формирование базовых знаний и навыков для преподавания ИТ дисциплин, умения использовать навыки эффективного применения новых средств информационных технологий в профессиональной деятельности, образовании, а также овладение методикой преподавания дисциплин информационных технологий. Формирование у будущих специалистов системы базовых знаний и навыков для преподавания ИТ-дисциплин.</p> <p>Содержание: владение и использование основных положений методики преподавания профессиональных дисциплин: средства информационных систем в образовании; полное знание о деятельности средств новых информационных технологий; навыки эффективного использования средств новых информационных технологий в профессиональной деятельности; мультимедийные технологии в обучении и новые телекоммуникационные технологии; владение принципами построения образовательных программ, активные методы и формы обучения, инновационные методы, технология и методика организации самостоятельной работы, технологии дистанционного обучения.</p>	5		v						v			v
		БД	ВК	Педагогическая практика	<p>Цель: Формирование практических навыков и методики преподавания.</p> <p>Содержание: Иметь представление о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы; знать: психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения; психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения; применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности; применять интерактивные методы обучения; осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения; методики преподавания профессиональных дисциплин; использования современных информационных технологий в образовательном процессе.</p>	4	v	v									v
3	Математи	ПД	КВ	Математическ	<p>Цель: Знания и практические навыки обучающегося в</p>	6							v		v		

<p>ческое моделирование технологических и природных процессов</p>			<p>ое моделирование в научных исследованиях</p>	<p>области организации научной деятельности, содержание методов анализа, экспериментальных и комбинированных исследований, основы математического и компьютерного моделирования, планирование, проектирование и управление. Содержание: Математические основы научных исследований. Определение направления и прикладные проблемы научного исследования. Методологии и математические модели в научных исследованиях. Математические модели и их классификация. Учет инерционных свойств и неопределенностей в математических моделях. Математический аппарат для моделирования объектов. Методы построения детерминированной и стохастической математической модели. Математические модели для оптимизации принятия решений. Нелинейное программирование.</p>													
	ПД	КВ	<p>Математическое и компьютерное моделирование экономических процессов</p>	<p>Цель: Изучение моделей линейного программирования, транспортная задача овладение структурой и методами вычислений, изучение теории игр и моделей исследования операций и моделей сетевого планирования и управления. Содержание. Линейное программирование. Задачи линейного программирования. Экономико-математические модели. Понятие модели. Виды моделирования. Графические методы задачи линейного программирования. Важные свойства линии уровня линейной функции. Симплекс метод. Симплексные, искусственные базисные методы решения задачи линейного программирования. Метод смежных направлений. Метод распределения. Метод северо-западного угла. Метод потенциалов. Транспортная задача. Интерполяция функции. Приближенный метод интеграла. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория игр. Основная теорема матричных игр.</p>			v		v						v		
	БД	КВ	<p>Моделирование последствий техногенных катастроф</p>	<p>Цель: Формирование у обучающихся комплекса знаний по математическому и компьютерному моделированию, прогнозированию и оценке последствий техногенных катастроф.</p>	5			v							v		

					<p>Содержание: Классификация катастроф: сведения о природных и техногенных катастрофах. Моделирование распределения концентрации вредных газов в атмосфере при залповых выбросах. Прогнозирование последствий техногенных катастроф на основе математического моделирования. Дифференциальные уравнения для процесса распределения концентрации газовых выбросов в трехмерной постановке. Физическая интерпретация начальных и граничных условий на поверхности земли. Классические модели распространения концентрации газов в атмосфере. Метод расщепления для уравнений концентрации. Проверка адекватности результатов моделирования.</p>													
		БД	КВ	Численные методы для моделей потоков	<p>Цель: Понимание особенностей реализации численных методов моделей течений жидкости и газа, и осуществление процесса через математическое и компьютерное моделирование.</p> <p>Содержание: способы построения двух систем уравнений для описания течений вязкого сжимаемого газа - квазигазодинамической и квазигидродинамической (КГД) систем уравнений; конечно-разностных численных алгоритмов, основанных на уравнениях математической физики и примеры численных расчетов с обеспечением устойчивости и сходимости.</p>			v		v	v							
				Исследовательская практика	<p>Цель: Ознакомление с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, с современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.</p> <p>Содержание: Знать методологию научного познания; принципы и структуру организации научной деятельности; уметь использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;</p>	6		v				v	v					v

					путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации.														
4	Математическое моделирование механических процессов	БД	КВ	Современные методы математического моделирования	<p>Цель: Понимание разных форм дифференциальных и нелинейных уравнений, вариантов начальных и граничных условий, разнообразные типы конечно-разностных схем, используемых при математическом и компьютерном моделировании;</p> <p>Содержание: Научные концепции, вычислительные технологии, методы физико-математического и численного моделирования течений вязких теплопроводных сред в системах с использованием современных достижений вычислительной механики и математической оптимизации. Современные методы реализации математических моделей и визуализации численных результатов.</p>	5					v	v						v	
		БД	КВ	Математическое и компьютерное моделирование в научном исследовании сложных системах	<p>Цель: Понимание методов математического моделирования как метода научного исследования сложных процессов.</p> <p>Содержание: Планирование и проведение численных экспериментов с математическими моделями. Способы разработки математических моделей, информационных технологий и приемов обработки результатов моделирования. Установление адекватности математических моделей детерминированных и стохастических процессов, в общей постановке и при решении научных и практических задач.</p>							v					v		
		ПД	КВ	Прикладные граничные задачи	<p>Цель: Ознакомление постановками прикладных граничных задач; построение и применение численных алгоритмов; умение грамотно применять аналитические методы и численные алгоритмы к прикладным граничным задачам; Содержание: Определение и постановка краевой задачи; Методы решения задач и их определения; Концепция численного интегрирования задачи Коши. Шаги по решению краевой задачи методом суперпозиции. Задача об изотермическом трубчатом реакторе. Задача о трехслойной балке. Понятие о методе прогонки. Задача о тепловыделении на бесконечной пластине с источником</p>	6		v		v									

				тепла. Метод сопряженных операторов. Магнитогидродинамическое течение Куэтта. Нестационарный поток газа в мелкопористой среде. Нелинейная динамическая задача. Основные законы механики жидкости и газа. Распространение волн в средах. Звуковые и ударные волны в газе.														
		ПД	КВ	Граничные задачи механики	<p>Цель: Ознакомление постановками граничных задач механики; построение численных алгоритмов; умение грамотно применять численные алгоритмы к граничным задачам механики;</p> <p>Содержание: Постановка краевых задач в механике; Обзор методов интегрирования дифференциальных уравнений. Концепция численного интегрирования. Решение задачи методами Тейлора и Рунге-Кутты; Методы Адамса-Моултона. Итерационные численные методы. Нелинейная динамическая задача. Метод конечных разностей. Алгоритмы решения прикладных краевых задач методом конечных разностей. Краевые задачи второго порядка. Начальные и граничные условия. Уравнение Штурма-Лиувилля и его связь с граничными задачами механики. Собственные значения. Собственные функции. Классификация решения по собственным функциям. Краевые задачи механики высшего порядка. Трехточечные задачи. Задача о трехслойной балке. Решение дифференциальных уравнений второго порядка. Моделирование и численное исследование течений жидкости и газа.</p>			v		v								v
4	Математические моделирование в естествознании	БД	КВ	Практикум по решению экспериментальных задач в среде Mathcad Prime	<p>Цель: овладение основными приемами работы с математическим пакетом Mathcad Prime и формирование умения использовать пакет при выполнении заданий по различным дисциплинам</p> <p>Содержание: математические пакеты. Общая характеристика пакета MathCad. Окно программы пакета MathCad. Ленточный интерфейс пакета MathCAD. Способы работы с документами MathCAD. Константы, переменные, операторы присваивания и вывода. Арифметические операции MathCAD. Встроенные функции и пользовательские функции.</p>	5		v									v	

			<p>Операторы математического анализа.</p> <p>Определение и описание массивов в пакете MathCAD.</p> <p>Создание массивов в пакете MathCAD. Выделение столбцов и строк матрицы. Создание таблиц и работа с ними в пакете MathCAD. Основные функции обработки массивов</p>														
	БД	КВ	<p>Моделирование и расчет гидродинамик и в каналах</p>	<p>Цель: Знание и понимание особенностей моделирования движения жидкостей и газов в контактных устройствах технологических аппаратов.</p> <p>Содержание: Алгоритмы инженерного расчета тепло- и массообмена в аппаратах с разной формой; алгоритмы построения конечноразностных и конечноэлементных сеток для расчета гидродинамических и тепло- и массообменных характеристик в контактных устройствах технологических аппаратов</p>			v	v	v								
	ПД	КВ	<p>Математические модели дисперсных систем</p>	<p>Цель: Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами моделей дисперсных систем и привить им навыков применения полученного базового образования к прикладным задачам механики и физики.</p> <p>Содержание: Классификация дисперсных систем. Монодисперсные системы. Полидисперсные системы. Модели дисперсных систем. Дисперсные системы, встречающиеся в природе. Аэрозоли. Пузырьковые системы. Суспензии. Эмульсии. Полидисперсные системы, встречающиеся в промышленности. Математическое описание дисперсных систем. Кинетическая теория. Скорости молекул. Теплопроводность в дисперсных системах. Сопротивление среды. Законы Ньютона. Законы Навье-Стокса. Уравнения сохранения массы. Уравнения движения. Закон сохранения энергии. Модель флотации в дисперсных системах. Моделирование процессов осаждения и осадкообразования в суспензиях.</p>	4		v		v								
	ПД	КВ	<p>Математическое моделирование в физике</p>	<p>Цель: Ознакомление магистрантов с основами математического моделирования физических процессов и сформировать у будущих специалистов систему базовых знаний и умений для изучения проблем механики и физики.</p> <p>Содержание: Физические явления.</p>			v		v								v

				<p>Математическое моделирование физических явлений. Основные законы физики. Закон сохранения массы. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Взгляды Ньютона на физические явления. Абсолютное пространство. Абсолютное время. Электромагнитные поля. Уравнения Максвелла. Электромагнитная индукция. Моделирование экспериментов Фарадея. Законы Герца. Скорость света. Корпускулярно-волновой дуализм. Моделирование опыта Юнга. Модель фотоэффекта. Моделирование броуновских движений. Теория Эйнштейна. Определение размера молекул. Основы теории относительности. Преобразования Лоренца. Сокращение длины и времени. Пространство Минковского. Четырехмерные векторы. Геодезические линии. Искривленные пространства.</p>												
		ПД	КВ	<p>Прикладные модели многофазных сред</p>	<p>Цель: Ознакомление магистрантов с основами математических моделей механики многофазных сред и привить им навыки применения полученного базового образования к исследованию прикладных задач механики многофазных сред.</p> <p>Содержание: Общие и частные уравнения, описывающие закономерности механики многофазных сред; Моделирование движения многофазных смесей; Уравнения сохранения масс, импульсов и энергии многофазных сред; Моделирование процессов межфазного массо- и теплообмена; Тензор напряжений в многофазной среде; Уравнения совместного деформирования фаз. Законы взаимодействия фаз. Формула Стокса; Простейшие модели многофазных сред; Уравнения динамики газодисперсных сред; Моделирование звуковых и ударных волн в двухфазных средах; Моделирование и исследование некоторых прикладных задач механики двухфазных сред; Изучение влияния определяющих параметров на поведение многофазной системы.</p>	5		v		v						v
		ПД	КВ	<p>Моделирование процессов осаждения в</p>	<p>Цель: Ознакомление магистрантов с основами математического моделирования процессов в химической технологии и привить им навыков применения</p>			v		v					v	

				химической технологии	полученного базового образования к исследованию прикладных задач химической технологии. Содержание. Классификация двухфазных систем в химической технологии. Модели двухфазных систем. Газодисперсные системы. Суспензии. Монодисперсные и полидисперсные системы. Математическое описание двухфазных систем. Кинетическая теория. Сопротивление среды. Законы Ньютона. Законы Навье-Стокса. Уравнения сохранения массы для двухфазных сред. Уравнения движения фаз. Закон сохранения энергии в двухфазных системах. Конкретизация законов взаимодействия фаз. Законы фильтрации. Закон Дарси. Моделирование процессов осаждения и осадкообразования в суспензиях. Получение аналитических решений в простейших случаях осаждения твердой фазы в суспензии. Скорость осаждения. Влияние определяющих параметров на поведение системы.													
5	Математические моделирование прикладных задач	ПД	КВ	Прикладные модели механики сплошных сред	Цель: Познакомить магистрантов с моделями механики сплошных сред и сформировать у будущих специалистов систему базовых знаний и умений для изучения прикладных задач механики и физики. Содержание: Предположения и методы механики сплошной среды. Скалярные и векторные поля. Основы тензорных вычислений. Теория деформаций. Теоремы Гельмгольца. Динамические уравнения. Тензор напряжения. Законы Навье-Стокса. Модели идеальной и вязкой жидкости. Основы термодинамики. Законы термодинамики. Изотермические и адиабатические процессы. Двухпараметрические среды. Модель идеальной жидкости. Уравнения Эйлера. Уравнение непрерывности. Уравнения движения сплошных сред. Система уравнений Навье-Стокса. Теория упругости. Закон Гука. Модель упругих тел. Модуль Юнга. Коэффициент относительного удлинения.	5		v		v								v
		ПД	КВ	Теория пограничного слоя	Цель: Познакомить магистрантов с основами и моделями теории пограничного слоя и сформировать у будущих специалистов базовую систему знаний и умений для изучения прикладных задач механики и физики.			v		v								

				<p>Содержание: Модели движения жидкости. Модель идеального газа. Модель несжимаемой жидкости. Система уравнений Навье-Стокса. Уравнение непрерывности. Дивергенция скорости. Вектор-градиент. Закон сохранения массы. Закон сохранения импульса. Количество движения. Коэффициент вязкости. Оператор Лапласа. Предположения о пограничном слое. Автомодельные переменные. Формула Блазиуса. Уравнения Прандтля. Уравнения движения в пограничном слое. Движение жидкости вдоль пластины. Движение жидкости вдоль клина. Скорость поперечного движения. Число Рейнольдса.</p>													
	ПД	КВ	Гидродинамика потоков в технологических аппаратах	<p>Цель: Формирование комплекса знаний и навыков по математическому моделированию динамики потоков и процессов переноса тепла и массы в технологических аппаратах системы «газ-жидкость».</p> <p>Содержание: Особенности математического моделирования процессов химической технологии с учетом современных направлений технического прогресса. Моделирование гидродинамики и процессов тепло-и массопереноса в колонных аппаратах. Моделирование движения потоков во время химического превращения в пределах одной фазы или на разделенной границе фаз. Сведения по химической кинетике. Моделирование скорости химической реакции. Моделирование потоков в технологических аппаратах в системе «газ-жидкость» с использованием теории подобия. Моделирование процессов, организуемых разделением жидкости на капли. Применение аналитических и численных решений уравнений Навье-Стокса при моделировании потоков в аппаратах.</p>	6			v	v	v							v
	ПД	КВ	Математическое моделирование процесса экстракции в системе "твердое-	<p>Цель: Сформировать у обучающихся знания по математическому моделированию процессов экстракции в системе «твердое-жидкость» и умения по обработке экспериментальных данных.</p> <p>Содержание: Классификация процессов экстракции в химической технологии. Этапы математического моделирования процессов экстракции в системе «твердое-</p>			v		v							v	

				жидкость"	жидкость». Моделирование влияния размеров частиц твердого вещества на эффективность экстракции. Сравнение разных методов моделирования влияния параметров процесса на массообмен в системе. Анализ и обработка экспериментальных данных по массообмену в процессе экстракции. Методы численного решения уравнений модели. Установление адекватности моделей: методы использования среднего значения фактора и проведение параллельных опытов.													
6	Математическое моделирование биотехнологических процессов и графическая визуализация	ПД	КВ	Математическое моделирование биотехнологических процессов	<p>Цель: Формировать у обучающихся системные знания по разработке, проверке на адекватность, реализации и использованию на практике математических моделей биотехнологических процессов.</p> <p>Содержание: Основные принципы построения математических моделей процессов разной природы. Сведения о современных биотехнологических процессах. Особенности моделирования биотехнологических процессов. Математические и кинетические модели биотехнологических процессов. Основные типы многофакторных уравнений. Модели экспоненциальной фазы роста клеточных культур. Модель кинетики клеточного роста в переходном состоянии. Математическое моделирование получения биогаза из растительного сырья. Методы реализации моделей анаэробного брожения биомассы. Методология реализации моделей биотехнологических процессов.</p>	5				v	v						v	
		ПД	КВ	Дополнительные разделы математического моделирования современных технологических процессов	<p>Цель: Формирование знаний у обучающихся по современным методам математического моделирования технологических процессов. Моделирование процессов нанотехнологий.</p> <p>Содержание: Анализ новых процессов химической технологии. Особенности математического моделирования новых процессов химической технологии с учетом современных направлений технического прогресса. Нанотехнологии. Моделирование процесса каталитического пиролиза для получения наночастиц из природного газа. Влияние температуры газового потока и материала катализатора на эффективность массообмена в</p>			v			v							v

				каталитическом процессе. Аналитическое и численное решение системы дифференциальных уравнений для концентрации переходных радикалов в процессе каталитического пиролиза метана.														
		ПД	КВ	Компьютерное моделирование и визуализация в графических пакетах	<p>Цель: В результате изучения дисциплины магистранты формируют у магистрантов обучение методам построения чертежей различного уровня и созданию их трехмерного изображения в программе AutoCad.</p> <p>Содержание: Знать и понимать технологию работы с командами AutoCAD; создание объектов AutoCAD; средства обеспечения точности; разработку основных графических примитивов и основ трехмерного моделирования в среде Autodesk AutoCAD; возможности трехмерного моделирования для визуализации результатов численного моделирования объектов; работу с системами координат в трехмерных моделях. Формирование умения интерпретировать методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в исследуемой области.</p>	5							v			v		
		ПД	КВ	Разработка пакетов программ расчета внутренних течений	<p>Цель: Знание и понимание технологической платформы UniHUB при численном моделировании и проведении расчетов течений жидкости с применением свободных прикладных вычислительных пакетов OpenFOAM и ParaView;</p> <p>Содержание: Прикладные вычислительные пакеты OpenFOAM и ParaView; постановка сложных граничных условий с помощью встроенных и расширенных утилит пакета OpenFOAM; методика расчета параметров турбулентности в задачах обтекания насадок в каналах с помощью пакетов программ.</p>					v			v			v		
8	Модуль научно-исследовательская работа и итоговой аттестации			Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение	<p>Цель: Освоение навыков постановки задачи, ее декомпозиции и синтеза.</p> <p>Содержание: Вести библиографическую работу; формулировать и разрешать задачи; выбирать необходимые методы исследования; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований; обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их</p>	24	v						v					v

			магистерской диссертации	в виде законченных научно-исследовательских разработок; владеть современной проблематикой в сфере ИКТ; иметь конкретные специфические знания по научной проблеме; осуществлять научные исследования и экспериментальные работы; работать с программными продуктами и ресурсами Интернет													
			Оформление и защита магистерской диссертации	Цель: Получение навыков оформления законченного труда. Содержание: Раскрыть научный потенциал, показать способности в организации и проведении самостоятельного исследования в области ИКТ; аргументировать и разработать обоснованные рекомендации; раскрыть уровень научной квалификации; демонстрировать внутреннее единство работы и отображать ход и результаты разработки выбранной темы; применять правила оформления и защиты магистерской диссертации; выяснять подготовленность к работе в учебном или научно-исследовательском учреждении по профилю.	12	v									v	v	v
	Итого				120												

**5. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Курс обучения	Академический период	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Исследовательская практика	НИРМ	Оформление и защита магистерской диссертации			экз	диф. зачет
1	1	4		5	1	27			3		900	30	5	2
	2	7		1	5	25	4		1		900	30	4	3
2	3	4		-	2	10		6	4		600	20	2	2
	4	2		-	3	16			4		600	20	3	1
	5	1		-	-	-			12	8	600	20		
итого		11	-	6	11	78	4	7	24	8	3600	120	14	8

6 СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

<p>Стратегии обучения</p>	<p>Студентоцентрированное обучение: обучающийся – центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p>Практикоориентированное обучение: ориентация на развитие практических навыков.</p>
<p>Методы обучения</p>	<p>Проведение лекций, семинаров, практических и лабораторных работ с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применением инновационных технологий: <ul style="list-style-type: none"> • проблемного обучения; • кейс-стади; • работы в группе; • дискуссий и диалогов, интеллектуальных игр, олимпиад, викторин; • разработки программного обеспечения; • презентаций; • рациональным и креативным использованием информационных источников: <ul style="list-style-type: none"> • мультимедийные обучающие программы; • электронные учебники; • виртуальные лабораторные работы; • цифровые ресурсы. <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<p>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</p>	<p>Текущий контроль по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно силлабусу</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опрос на занятиях; • тестирование по темам учебной дисциплины; • контрольные работы; • защита самостоятельных работ; • дискуссии; • тренинги; • коллоквиумы; • эссе и др. <p>Рубежный контроль не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p>Промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен в виде тестирования; • устный экзамен; • письменный экзамен; • комбинированный экзамен; • защита курсовых работ; • защита отчетов по практикам. <p>Итоговая аттестация.</p>

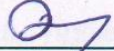
7 УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p>Информационно ресурсный центр</p>	<p>В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканеров формата А-4, 3. Программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MSWindows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.</p> <p>Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте http://lib.ukgu.kz в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.</p> <p>Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив». Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке http://articles.ukgu.kz/ru/pps.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит из 9 баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» «ЮКО».</p> <p>ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки http://lib.ukgu.kz/.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Аknurpress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением</p>
<p>Материально техническая база</p>	<p>Специализированные аудитории: Компьютерные классы и лекционные аудитории, оснащенные современным функциональным и презентационным оборудованием. В компьютерных классах установлено современное аппаратное и лицензионное программное обеспечение. Все лабораторные кабинеты оснащены компьютерами нового поколения, которые находятся в рабочем состоянии, позволяют проводить научные и лабораторные работы, и используются в полном объеме. Компьютеры объединены в локальную сеть и подключены к скоростной сети университета. Лекционные аудитории оснащены компьютерами мультимедийными проекторами, позволяющим вести обучение на высоком уровне.</p> <p>Лабораторные приборы и установки Типовой комплект - «Молекулярная физика» (Обработка результатов многократных прямых измерений, Маятник Максвелла) - Установка «Электричество и магнетизм» (Моделирования, Определение удельного заряда Электрона методом магнетрона, Эффект Холла)</p>

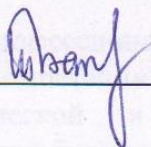
	<p>Типовой комплект</p> <ul style="list-style-type: none">-«Оптика» (Дисперсия, Дифракция, Поляризация, Интерференция)- Установка для изучения электр.дырочного перехода- Установка для изучения внешнего фотоэффекта- Установка для определения резонансного потенциала атома инертного газа (ртути) с осциллографом- Установка для определения ширины запирающего слоя P-n перехода и концентрации примеси в области лавинного пробоя- Приборы и аппаратура
--	--

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе
7М06140- «Математическое и компьютерное моделирование»

Директор ДАВ  Наукенова А.С.

Директор ДАН  Назарбек У.Б.

Директор ДПиК  Бажиров Т.С.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу магистратуры специальности
7М06140- «Математическое и компьютерное моделирование»

1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности

НАО «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова» является ведущим многопрофильным вузом Туркестанской области. В структуре университета имеется Высшая школа «Информационных технологий и энергетики», на базе которого предполагается реализация предлагаемой ОП. Ответственной за реализацию ОП определена выпускающая кафедра «Информационные системы и моделирование».

2. Актуальность и востребованность ОП

ОП программа ориентирована на профессиональный и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций, связанных с необходимыми видами научно-исследовательской, практической и предпринимательской деятельности, скорректированных с учетом требований будущего места работы.

Уникальность ОП 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование» заключается в четкой структурированности модулей и подборе элективных дисциплин, соответствующих современным требованиям в сфере информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ), где основными инструментами являются математические и компьютерные методы моделирования исследуемых процессов.

В ОП четко сформулированы цель, задачи, квалификационная характеристика выпускника образовательной программы, указаны будущая сфера профессиональной деятельности, объекты и предметы

профессиональной деятельности. Учитывая специфику специальности, разработчики ОП ориентировались на следующие виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; педагогическая; проектная; производственно-технологическая; организационно-управленческая и аналитическая. Таким образом, ОП направлена на подготовку специалистов, с концептуальным, аналитическим и логическим мышлением, умеющих определять стратегию организации, обладающих комплексом новых знаний в области математического и компьютерного моделирования процессов.

Задачами ОП, непосредственно касающихся деятельности нашей организации, являются: обеспечение реализации образовательного процесса, основанного на интеграции образования и науки; обеспечение умениями и навыками обучения в течение всей жизни, которые позволят им успешно адаптироваться к меняющимся условиям в своей карьере.

3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда

Заложенные в ОП результаты обучения и компетенции, обеспечиваемые теоретические знания, практические навыки и профессиональные умения полностью соответствуют современным квалификационным требованиям, предъявляемым к профильным специалистам квалификации магистр.

4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

В ОП включены дисциплины соответствующие цели и задачам, в т.ч. и новые, как «Математическое и компьютерное моделирование биотехнологических процессов», «Дополнительные разделы математического моделирования современных технологических процессов» и др.

5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

Предлагаемая образовательная программа содержит все необходимые элементы для эффективной организации учебного процесса - регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки специалиста с квалификацией бакалавра. Включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, модулей и дисциплин, сопутствующие материалы: программы производственной практики, академический календарь, учебно-методические комплексы дисциплин.

Распределение дисциплин по учебным периодам рационально и логически выверено. Предусмотрены все виды образовательной деятельности для подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих навыками научно-исследовательской работы - теоретическая подготовка, практика, оформление и защита диссертаций. Запланированный объем и временной ресурс на учебные дисциплины и виды подготовки удовлетворяют квалификационным требованиям, предъявляемым к уровню выпускаемых специалистов.

В ОП планируется, что магистры будут уметь применять новейшие достижения математического и компьютерного моделирования в науке, в банковской сфере, страховых компаниях и финансовых структурах, понимать необходимость работы в команде для решения задач моделирования, требующих координации усилий нескольких исполнителей, по разным направлениям.

6. Качество модульного справочника

Состав образовательных модулей охватывает все актуальные направления подготовки специалистов в области математического и компьютерного моделирования. Содержание модульного справочника образовательной программы соответствует принятой компетентностной модели выпускника.

7. Заключение по ОП

Считаю, что ОП магистратуры специальности 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование» полностью отвечает требованиям будущей деятельности в организациях и предприятиях широкого профиля, будет содействовать карьерному росту выпускников и может быть внедрена в учебный процесс.

Директор ТОО «Innova Corporation Company»



Ж.К.Турдалиев

Экспертное заключение
на образовательную программу магистратуры специальности 7М06140-
«Математическое и компьютерное моделирование»

1. Актуальность ОП

Развитие информационно-телекоммуникационных технологий невозможно без соответствующего кадрового обеспечения. В последнее время ощущается существенная нехватка специалистов, способных создавать и успешно эксплуатировать современные ИКТ в области математического и компьютерного моделирования. Динамичность развития отрасли обуславливает быстрое устаревание знаний, поэтому требуется постоянное обновление и оптимизация образовательных программ в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Дальнейшее развитие направления в области информационно-телекоммуникационных технологий зависит от правильного выбора концепции подготовки специалистов высшего профессионального образования.

2. Соответствие ОП сформулированным целям, согласующимся с миссией вуза, запросами работодателей и студентов

Целью рецензируемой образовательной программы (ОП) является подготовка интеллектуальной элиты страны, обладающей передовыми знаниями и предпринимательскими навыками, творческим подходом в профессиональной деятельности, способных работать в национальном и интернациональном коллективе, усваивающих стратегию обучения в течение всей жизни. ОП гармонизирована с 7-м уровнем Национальной рамки квалификаций РК, с Дублинскими дескрипторами, 2-циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования.

Рецензируемая ОП предназначена для осуществления подготовки магистров технических наук по специальности 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование» в Южно-Казахстанском государственном университете им.М.Ауэзова. ОП программа ориентирована на профессиональный и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций, связанных с необходимыми видами научно-исследовательской, практической и предпринимательской деятельности, скорректированных с учетом требований будущего места работы.

3. Соответствие Национальной рамке квалификации Республики Казахстан

Цели и содержание ОП соответствуют 6 уровню Национальной рамки квалификации Республики Казахстан.

4. Отражение в ОП результатов обучения и компетенций, основанных на Дублинских дескрипторах, заложенных в профессиональных стандартах/отраслевых рамках

ОП гармонизирована с Дублинскими дескрипторами, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования (A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area), 6 уровнем Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualifications Framework for Lifelong Learning).

5. Соответствие классификатору направлений подготовки кадров с высшем образованием

Структура и содержание ОП соответствуют требованиям классификатора направлений подготовки кадров с высшим образованием образовательной программы 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование»

6. Структура и содержание ОП, применение модульного принципа их построения

ОП четко структурирована по модулям и подбору элективных дисциплин, соответствующих современным требованиям в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), где основными инструментами являются математические и компьютерные методы моделирования исследуемых процессов.

7. Наличие в ОП компонентов для подготовки к профессиональной деятельности, развивающих ключевые компетенции, интеллектуальные и академические навыки, отражающих изменяющиеся требования общества, в том числе по реализации президентской программы по овладению тремя языками: казахским, русским и английским

В ОП четко сформулированы цель, задачи, квалификационная характеристика выпускника образовательной программы, указаны будущая сфера профессиональной деятельности, объекты и предметы профессиональной деятельности, в частности в сфере ИКТ. В частности, в ОП впервые включены дисциплины «Математическое моделирование в технике и технологии», «Математическое и компьютерное моделирование биотехнологических процессов», «Дополнительные разделы математического моделирования современных технологических процессов» и др., которые расширяют возможности будущей деятельности в научных и проектно-технологических организациях. В ОП особое место отведено математическому и компьютерному моделированию химико-технологических, экологических, физических и экономических процессов, задач механики, тепло- и массообмена внешних и внутренних течений, новых технологических процессов; программированию производственных и научных задач; разработке и управлению базами данных для научных, производственных и экономических задач. Одним из важных результатов обучения по ОП является умение критически анализировать существующие методы разработки математических моделей в различных предметных областях с использованием ИКТ.

8. Логическая последовательность дисциплин и отражение основных требований в учебных планах и программах обучения

Распределение дисциплин по учебным периодам рационально и логически выверено. Предусмотрены все виды образовательной деятельности для подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих навыками научно-исследовательской работы - теоретическая подготовка, производственная практика, написание и защита дипломной работы. Запланированный объем и временной ресурс на учебные дисциплины и виды подготовки удовлетворяют квалификационным требованиям, предъявляемым к уровню выпускаемых специалистов.

Структурные части образовательной программы взаимосвязаны, преемственны, нацелены на достижение запланированного комплексного результата и раскрыты глубоко и в полном объеме.

Методическое оснащение образовательной программы способствует успешному решению задач по ключевым направлениям обучения, воспитания и развития обучающихся.

9. Отражение в ОП системы учета учебной нагрузки студентов и преподавателей в кредитах, ее соответствие параметрам кредитной системы обучения.

Содержание ОП полностью соответствует требованиям кредитной технологии обучения, в том числе в части учета учебной нагрузки преподавателей и студентов в кредитах. Предусматривается изучение 120 кредитов.

10. Наличие в программах производственной практики для закрепления теоретического материала, указанного в учебной нагрузке с кредитом

Для закрепления теоретического материала ОП рассматривает два вида практики магистрантов: исследовательскую и педагогическую. Обоснованы установленные сроки прохождения практики и их разбивка на академические периоды обучения. Сложность практик выражается в кредитах.

11. Сведения о ППС, участвующих в реализации ОП

В ОП указаны сведения о ППС, участвующих в ее реализации. Соблюдаются квалификационные требования к ППС.

12. Квалификация, получаемая в результате освоения ОП

По освоению ОП выпускнику в результате реализации ОП 7М06140-«Математическое и компьютерное моделирование» предусмотрено присвоение выпускнику академической степени «магистр технических наук» по направлению подготовки информационно-коммуникационных технологий.

13. Рекомендации

Исходя из вышеизложенного, считаю, что ОП 7М06140 –«Математическое и компьютерное моделирование» удовлетворяет квалификационным требованиям подготовки магистров технических наук по направлению подготовки 7М061-Информационно-коммуникационные технологии.

ОП рекомендуется для введения в реестр.

Д.т.н., профессор кафедры
«Вычислительная техника и
программное обеспечение» ЮКУ им. М.Ауэзова



Бренер А.М.

Профессиональные стандарты

Приложение № 4 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.	
Профессиональный стандарт: «Обеспечение безопасности информационной инфраструктуры и ИТ»	
<p>Глоссарий В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:</p> <p>Информационная система (ИС) – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.</p> <p>Информационная технология (ИТ, IT) – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information technology, IT) — это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.</p> <p>IT-инфраструктура – это комплексная структура, объединяющая все информационные технологии и ресурсы, используемые конкретной организацией либо компанией. Информационно-технологическая инфраструктура включает все компьютеры, установленное ПО, системы связи, информационные центры, сети и базы данных.</p> <p>Сопровождение ИС – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.</p> <p>Архитектура информационной системы - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.</p> <p>База данных (БД) – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.</p> <p>Программное обеспечение - совокупность программ, программных кодов, а также программных продуктов с технической документацией, необходимой для их эксплуатации.</p> <p>Программный интерфейс - система унифицированных связей, предназначенных для обмена информацией между компонентами вычислительной системы, задающих набор необходимых процедур, их параметров и способов обращения.</p> <p>Программный продукт - самостоятельная программа или часть программного обеспечения, являющаяся товаром, которая независимо от ее разработчиков может использоваться в предусмотренных целях в соответствии с системными требованиями, установленными технической документацией.</p> <p>ИКТ– Информационно-коммуникационные технологии; ПО – Программное обеспечение; МСКО – Международная стандартная классификация образования</p>	
1. Паспорт Профессионального стандарта	
Название Профессионального стандарта:	Обеспечение безопасности информационной инфраструктуры и ИТ
Номер Профессионального стандарта:	
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.02 Консультационные услуги в области компьютерных технологий 62.02.0 Консультационные услуги в области компьютерных технологий
Краткое описание ПС:	Обеспечение безопасности информации в компьютерных системах и сетях в условиях существования угроз их информационной безопасности
2. Карточки профессий	

Перечень карточек профессий	Специалист по вопросам безопасности (ИКТ)	5-7-й уровни ОРК
	Специалист по защите информации	5-7-й уровни ОРК
	Специалист-криминалист по цифровым технологиям	6-7-й уровни ОРК
	Шифровальщик данных	5-7-й уровни ОРК
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО ВОПРОСАМ БЕЗОПАСНОСТИ (ИКТ)		
Код:	2524-0-005	
Код группы:	2524-0	
Профессия:	Специалист по вопросам безопасности (ИКТ)	
Другие возможные наименования профессии	Техник по защите инфокоммуникационных систем Инженер по информационной безопасности инфокоммуникационных систем Эксперт в области информационной безопасности	
Квалификационный уровень по ОРК	7	
Основная цель деятельности	Противодействие вредоносному влиянию программно-технического воздействия на подсистемы, устройства, элементы и каналы инфокоммуникационных систем	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции	1. Оценивание уровня безопасности компьютерных систем и сетей 2. Разработка системы безопасности компьютерных систем и сетей
	Дополнительные трудовые функции	-
Трудовая функция 1: Оценивание уровня безопасности компьютерных систем и сетей	Задача 1: Проведение контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации	Умения: Определять параметры функционирования программно-аппаратных средств защиты информации Разрабатывать методики оценки защищенности программно-аппаратных средств защиты информации Оценивать эффективность защиты информации Применять разработанные методики оценки защищенности программно-аппаратных средств защиты информации Анализировать программно-аппаратные средства защиты с целью определения уровня обеспечиваемой ими защищенности и доверия
		Знания: Принципы построения компьютерных систем и сетей Методы и методики оценки безопасности программно-аппаратных средств защиты информации Принципы построения программно-аппаратных средств защиты информации Принципы построения подсистем защиты информации в компьютерных системах Методы оценки эффективности политики безопасности, реализованной в программно-аппаратных средствах защиты информации Методы и средства оценки корректности и эффективности программных реализаций алгоритмов защиты информации Методы анализа программного кода с целью поиска потенциальных уязвимостей и недокументированных возможностей Способы анализа применяемых методов и средств защиты информации на предмет соответствия политике безопасности

		<p>Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации</p> <p>Нормативные правовые акты в области защиты информации</p> <p>Организационные меры по защите информации</p>
	<p>Задача 2: Формирование политик безопасности компьютерных систем и сетей</p>	<p>Умения:</p> <p>Анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия</p> <p>Разрабатывать профили защиты компьютерных систем</p> <p>Формулировать задания по безопасности компьютерных систем</p> <p>Выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать рекомендации по эксплуатации системы защиты информации</p> <p>Знания:</p> <p>Принципы построения компьютерных систем и сетей</p> <p>Модели безопасности компьютерных систем</p> <p>Виды политик безопасности компьютерных систем и сетей</p> <p>Принципы построения средств криптографической защиты информации</p> <p>Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации</p> <p>Возможности используемых и планируемых к использованию средств защиты информации</p> <p>Нормативные правовые акты в области защиты информации</p> <p>Организационные меры по защите информации</p>
	<p>Задача 3: Проведение анализа безопасности компьютерных систем</p>	<p>Умения:</p> <p>Анализировать компьютерную систему с целью определения уровня защищенности и доверия</p> <p>Прогнозировать возможные пути развития действий нарушителя информационной безопасности</p> <p>Производить анализ политики безопасности на предмет адекватности</p> <p>Проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах</p> <p>Составлять и оформлять аналитический отчет по результатам проведенного анализа</p> <p>Разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей</p> <p>Знания:</p> <p>Принципы построения компьютерных систем и сетей</p> <p>Уязвимости компьютерных систем и сетей</p> <p>Криптографические методы защиты информации</p> <p>Принципы построения систем управления базами данных</p> <p>Средства анализа конфигураций</p> <p>Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации</p> <p>Нормативные правовые акты в области защиты информации</p> <p>Руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации</p>

<p>Трудовая функция 2: Разработка системы безопасности компьютерных систем и сетей</p>	<p>Задача 1: Разработка требований к программно-аппаратным средствам защиты информации компьютерных систем и сетей</p>	<p>Организационные меры по защите информации</p> <p>Умения: Обобщать научно-техническую литературу, нормативные и методические материалы в области защиты информации Формировать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем Выявлять наиболее целесообразные подходы к обеспечению защиты информации компьютерной системы Разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками Применять национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации для оценки защищенности компьютерной системы Применять действующую законодательную базу в области обеспечения компьютерной безопасности Читать и понимать нормативные и методические документы по информационной безопасности на английском языке Осуществлять принятие решений о необходимости использования программно-аппаратных средств защиты информации</p> <p>Знания: Порядок организации работ по защите информации Методы и средства получения, обработки и передачи информации в операционных системах, системах управления базами данных и компьютерных сетях Методы анализа безопасности компьютерных систем Виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах Методы выявления каналов утечки информации Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях, операционных системах и системах управления базами данных Принципы построения средств защиты информации компьютерных систем Формальные модели управления доступом Криптографические алгоритмы и особенности их программной реализации Нормативные правовые акты в области защиты информации Организационные меры по защите информации Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации</p>
	<p>Задача 2: Проектирование программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей</p>	<p>Умения: Проводить исследования с целью нахождения наиболее целесообразных практических решений по обеспечению защиты информации Применять отечественные стандарты в области защиты информации для проектирования средств защиты информации компьютерной системы Разрабатывать архитектуру и интерфейсы средств защиты информации, процедуры восстановления работоспособности средств и систем защиты после сбоев Подбирать и обобщать научно-техническую литературу, методические материалы по программным и аппаратным средствам и способам</p>

		защиты информации, в том числе на английском языке	
		Знания:	
		<p>Методы и средства получения, обработки и передачи информации в операционных системах, системах управления базами данных и компьютерных сетях</p> <p>Виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах</p> <p>Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях, операционных системах и системах управления базами данных</p> <p>Принципы построения систем защиты информации компьютерных систем, в том числе антивирусного программного обеспечения</p> <p>Методы анализа безопасности компьютерных систем</p> <p>Теоретико-числовые методы и алгоритмы, применяемые в средствах защиты информации</p> <p>Формальные модели управления доступом</p> <p>Принципы и методы проектирования программно-аппаратного обеспечения</p> <p>Методологии и технологии разработки программного обеспечения</p> <p>Принципы и методы управления проектами в области информационной безопасности</p> <p>Криптографические алгоритмы и особенности их программной реализации</p> <p>Нормативные правовые акты в области защиты информации</p> <p>Организационные меры по защите информации</p> <p>Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации</p>	
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность Организованность, Системное мышление, Умение решать нестандартные задачи, Внимательность к деталям		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5	Специалист по защите информации	
	6	Специалист по защите информации	
	7	Специалист по защите информации	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	185. Техник-программист 140 Инженер - программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Послевузовское (6М код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр в области ИКТ
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ			
Код:	2524-0-006		
Код группы:	2524-0		
Профессия:	Специалист по защите информации		
Другие возможные наименования профессии	Техник по защите информации Инженер по защите информации		
Квалификационный уровень по ОРК	7		
Основная цель деятельности	Администрирование систем защиты информации ИС		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции	1. Разработка систем защиты информации ИС	
	Дополнительные трудовые функции	-	
Трудовая функция 1: Разработка систем защиты	Задача 1: Разработка проектных	Умения:	
		Применять действующую нормативную базу в	

информации ИС	решений по защите информации в ИС	<p>области обеспечения защиты информации Применять нормативные документы по противодействию технической разведке Классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности Определять типы субъектов доступа и объектов доступа, являющихся объектами защиты Определять методы управления доступом, типы доступа и правила разграничения доступа к объектам доступа, подлежащим реализации в ИС Выбирать меры защиты информации, подлежащие реализации в системе защиты информации ИС Определять виды и типы средств защиты информации, обеспечивающих реализацию технических мер защиты информации Определять структуру системы защиты информации ИС в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в области защиты информации ИС</p>
		<p>Знания: Нормативные правовые акты и национальные стандарты по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны и сертификации средств защиты информации Принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных локальных и глобальных компьютерных сетей, и их компонентов Особенности защиты информации в ИС управления технологическими процессами Критерии оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения ИС Принципы организации и структура систем защиты информации программного обеспечения ИС Основные характеристики технических средств защиты информации от утечек по техническим каналам Принципы формирования политики информационной безопасности в ИС</p>
	Задача 2: Разработка эксплуатационной документации на системы защиты информации ИС	<p>Умения: Определять меры (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для защиты информации в ИС Разрабатывать технические задания на создание подсистем информационной безопасности ИС Проектировать подсистемы безопасности информации с учетом действующих нормативных и методических документов Разрабатывать модели ИС и систем защиты информации ИС Исследовать модели ИС и систем защиты безопасности ИС Анализировать программные, архитектурно-технические и схмотехнические решения компонентов ИС с целью выявления потенциальных уязвимостей систем защиты информации ИС Оценивать информационные риски в ИС и определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы, подлежащие защите Проводить технико-экономическое обоснование проектных решений программно-аппаратных средств обеспечения защиты информации в ИС с целью</p>

		<p>обеспечения требуемого уровня защищенности Исследовать эффективность проектных решений программно-аппаратных средств обеспечения защиты информации в ИС с целью обеспечения требуемого уровня защищенности Проводить комплексное тестирование и отладку аппаратных и программных систем защиты информации</p>
		<p>Знания: Основные методы управления информационной безопасностью Основные понятия теории автоматов, математической логики, теории алгоритмов и теории графов Основные методы управления проектами в области информационной безопасности Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации Основные меры по защите информации в ИС Особенности защиты информации в ИС управления технологическими процессами Угрозы безопасности, информационные воздействия, критерии оценки защищенности и методы защиты информации в ИС Методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки ИС и систем защиты информации ИС Программно-аппаратные средства обеспечения защиты информации в программном обеспечении ИС Основные средства, способы и принципы построения систем защиты информации ИС Нормативные правовые акты в области защиты информации</p>
	<p>Задача 3: Разработка архитектуры системы защиты информации ИС</p>	<p>Умения: Определять комплекс мер для обеспечения безопасности информационной в ИС Выявлять уязвимости информационно-технологических ресурсов ИС Разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления защиты информации ИС Проводить выбор программно-аппаратных средств обеспечения безопасности информации для использования их в составе ИС с целью обеспечения требуемого уровня защищенности ИС Классифицировать и оценивать угрозы безопасности информации для ИС Определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы ИС, подлежащие защите Разрабатывать модели угроз безопасности информации и нарушителей в ИС Определять эффективность применения средств информатизации</p> <p>Знания: Основные информационные технологии, используемые в ИС Способы и средства защиты информации от "утечки" по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации Основные средства и способы обеспечения безопасности информации, принципы построения систем защиты информации Программно-аппаратные средства обеспечения</p>

		защиты информации ИС Принципы построения средств защиты информации от "утечки" по техническим каналам Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации Методы тестирования и отладки, принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения программного обеспечения	
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность Организованность, Системное мышление, Умение решать нестандартные задачи, Внимательность к деталям		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5	Специалист по вопросам безопасности (ИКТ)	
	6	Специалист по вопросам безопасности (ИКТ)	
	7	Специалист по вопросам безопасности (ИКТ)	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	185. Техник-программист 140 Инженер - программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Послевузовское (6М код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр в области ИКТ

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ШИФРОВАЛЬЩИК ДАННЫХ		
Код:	2524-0-009	
Код группы:	2524-0	
Профессия:	Шифровальщик данных	
Другие возможные наименования профессии	Кодировщик	
Квалификационный уровень по ОРК	7	
Основная цель деятельности	Разработка и эксплуатация систем шифрования данных	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Разработка программных, программно-аппаратных систем шифрования данных
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Разработка программных, программно-аппаратных систем шифрования данных	Задача 1: Разработка проектных решений для систем шифрования данных	Умения:
		Применять действующую нормативную базу в области функционирования систем шифрования данных Применять нормативные документы по противодействию технической разведке Классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности Определять типы субъектов доступа и объектов доступа, являющихся объектами защиты Определять методы управления доступом, типы доступа и правила разграничения доступа к объектам доступа, подлежащим реализации в системах шифрования данных Определять структуру систем шифрования данных

		<p>в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в области шифрования данных</p> <p>Знания:</p> <p>Нормативные правовые акты и национальные стандарты по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны и сертификации средств защиты информации</p> <p>Принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем шифрования данных</p> <p>Критерии оценки эффективности и надежности средств шифрования данных</p> <p>Принципы организации и структура систем шифрования данных</p> <p>Основные характеристики технических средств шифрования данных</p> <p>Устройство и функционирование современных систем шифрования данных</p> <p>Требования по сохранению государственной и коммерческой тайны</p>
	<p>Задача 2: Реализация программных, программно-аппаратных систем шифрования данных</p>	<p>Умения:</p> <p>Оценивать сложность криптографических алгоритмов и вычислений</p> <p>Разрабатывать технические задания на создание систем шифрования данных с учетом требований нормативных документов, ЕСКД и ЕСПД</p> <p>Анализировать программные, архитектурно-технические и схмотехнические решения компонентов систем шифрования данных с целью выявления потенциальных уязвимостей безопасности в системах шифрования данных</p> <p>Проводить комплексное тестирование аппаратных и программных средств</p> <p>Знания:</p> <p>Профессиональная и криптографическая терминология в области безопасности информации и шифрования данных</p> <p>Основные информационные технологии и технические средства, используемые в системах шифрования данных</p> <p>Средства и способы обеспечения безопасности информации, принципы построения систем шифрования данных</p> <p>Основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые в системах шифрования данных</p> <p>Современные технологии программирования</p> <p>Эталонная модель взаимодействия открытых систем, основные протоколы, последовательность и содержание этапов построения и функционирования современных локальных и глобальных компьютерных сетей</p> <p>Принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры, типовые схмотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры</p> <p>Принципы организации документирования разработки и процесса сопровождения</p>

		<p>программного и аппаратного обеспечения Методы тестирования и отладки программного и аппаратного обеспечения). Нормативные правовые акты в области защиты информации). Требования по сохранению государственной и коммерческой тайны</p>
	<p>Задача 3: Тестирование разработанных систем шифрования данных</p>	<p>Умения: Писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования Применять методы и средства тестирования Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования Разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения Подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>Знания: Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения Основные виды диагностических данных и способы их представления Языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных Криптографические алгоритмы и особенности их программной реализации Основные инструментальные средства искусственного интеллекта</p>
	<p>Задача 4: Разработка эксплуатационной документации на системы шифрования данных</p>	<p>Умения: Определять меры (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для систем шифрования данных Разрабатывать технические задания на создание подсистем информационной безопасности систем шифрования данных Проектировать подсистемы систем шифрования данных с учетом действующих нормативных и методических документов Анализировать программные, архитектурно-технические и схмотехнические решения компонентов систем шифрования данных с целью выявления потенциальных уязвимостей систем шифрования данных Оценивать информационные риски в системах шифрования данных и определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы, подлежащие защите Проводить технико-экономическое обоснование проектных решений программно-аппаратных</p>

		<p>средств в системах шифрования данных с целью обеспечения требуемого уровня защищенности</p> <p>Исследовать эффективность проектных решений программно-аппаратных средств в системах шифрования данных с целью обеспечения требуемого уровня защищенности</p> <p>Знания:</p> <p>Основные понятия теории автоматов, математической логики, теории алгоритмов и теории графов, криптографии</p> <p>Основные методы управления проектами в области систем шифрования данных</p> <p>Национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации</p> <p>Угрозы безопасности, информационные воздействия, критерии оценки защищенности и методы защиты информации в системах шифрования данных</p> <p>Методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки систем шифрования данных</p> <p>Основные средства, способы и принципы построения систем шифрования данных</p> <p>Нормативные правовые акты в области защиты информации</p> <p>Требования по сохранению государственной и коммерческой тайны</p>	
Требования к личностным компетенциям	Структурное мышление. Усидчивость и внимательность. Аналитический ум. Способность к самообучению. Ответственность. Математические способности		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	-	-	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	185. Техник-программист	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Послевузовское (6М код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр в области ИКТ

3. Технические данные Профессионального стандарта	
Разработано:	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор»</p> <p>Руководитель проекта: Габбасов М.Б.</p> <p>Контактные данные руководителя: Mars0@mail.ru +7 701 908 25 11</p> <p>Исполнители проекта и контактные данные исполнителей: Абдешов Х.У. habdeshov@rambler.ru +7 777 2505831 Увалеев Ж.Е. zh_uali@mail.ru 87015228028 Байдельдинов М.У. Make3508@gmail.com +77013918037</p> <p>Утвержден приказом Заместителя Председателя Правления Национальной</p>

	палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259
Экспертиза представлена:	Организация: ТОО 10Tech Эксперты и контактные данные экспертов: Заместитель Генерального директора Болдырев В.А. 87017173689
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2018 год
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2022
Актуализировано:	КИБ МЦРИАП РК
Экспертиза представлена:	Организация: ОЮЛ «Казахстанская ассоциация информационной безопасности» Эксперты и контактные данные экспертов: Генеральный директор Покусов В.В. +7 771 716 18 16
Номер версии и год выпуска:	Версия 2, 2022 год
Дата ориентировочного пересмотра:	2025 год

Приложение № 18 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.
Профессиональный стандарт: «Разработка систем обработки и хранения больших данных»
<p>Глоссарий</p> <p>В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:</p> <p>Информационная система (ИС) – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.</p> <p>Информационная технология (ИТ, ИТ)– это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information Technology, IT) - это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.</p> <p>Сопровождение ИС – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.</p> <p>База данных (БД) – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.</p> <p>Глубокое обучение (англ. Deep learning) — совокупность методов машинного обучения (с учителем, с частичным привлечением учителя, без учителя, с подкреплением), основанных на обучении представлениям (англ. feature/representation learning), а не специализированным алгоритмам под конкретные задачи.</p> <p>Искусственные нейронные сети (нейронные сети) – математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.</p> <p>Машинное обучение (Machine Learning) — обширный подраздел искусственного интеллекта, изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться.</p> <p>Хранилище данных (ХД) – предметно-ориентированная информационная база данных,</p>

специально разработанная и предназначенная для подготовки отчётов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации.

Компьютерная лингвистика (математическая или вычислительная лингвистика, англ. computational linguistics) - научное направление в области математического и компьютерного моделирования интеллектуальных процессов у человека и животных при создании систем искусственного интеллекта, которое ставит своей целью использование математических моделей для описания естественных языков.

Компьютерное зрение - технология создания машин, которые могут производить обнаружение, отслеживание и классификацию объектов.

NLP (Natural Language Processing) – обработка естественного языка

ИКТ – Информационно-коммуникационные технологии

СУБД – Система управления базами данных

1. Паспорт Профессионального стандарта

Название Профессионального стандарта:	Разработка систем обработки и хранения больших данных
Номер Профессионального стандарта:	
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.01.1. Разработка программного обеспечения.
Краткое описание Профессионального стандарта:	В данном профессиональном стандарте приведены описания функций специалистов по управлению данными и специалисты NPL. Специалисты данных находят и интерпретируют богатые источники данных, управляют большими объемами данных, объединяют источники данных, обеспечивают согласованность наборов данных и создают визуализации, помогающие в понимании данных. Они строят математические модели, используя данные, представляют их. Специалисты NPL работают в области компьютерных наук, а точнее в области обработки естественного языка. Они нацелены на то, чтобы сократить разрыв в переводе между точными переводами, выполняемыми человеком, для машинных переводчиков. Они анализируют тексты, сравнивают и отображают переводы и улучшают лингвистику переводов с помощью программирования и кода.

2. Карточки профессий

Перечень карточек профессий	Специалист по DataMining	6 - 7-й уровни ОРК
	Специалист по нейронным сетям	6 - 7-й уровни ОРК
	Специалист по машинному обучению	6 - 7-й уровни ОРК
	Инженер NLP (специалист по компьютерной лингвистике)	6 - 7-й уровни ОРК
	Программист компьютерного зрения	6 - 7-й уровни ОРК

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО DATA MINING

Код:		
Код группы:		
Профессия:	Специалист по Data Mining	
Другие возможные наименования профессии:	-	
Квалификационный уровень по ОРК:	7	
Основная цель деятельности:	Создание программных средств анализа больших данных и прогнозирования бизнес-процессов	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Проведение анализа огромных массивов информации.
		2. Разработка и управление программными средствами автоматизации обработки больших

		данных
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Проведение анализа огромных массивов информации.	Задача 1: Организация обработки больших данных	Умения: 1. Определять способы и методы работы по извлечению ранее неизвестных данных для получения знаний 2. Построить SQL запросы для извлечения знаний. 4. Применять при обработке данных методы классификации, кластеризации, регрессии, ассоциации, анализ отклонений, последовательного шаблона. 5. Разработать методы по проведению анализа данных, которые используются для разработки корпоративных систем и приложений для получения знаний и информации, улучшающих бизнес-процессы. 6. Производить математические расчеты для извлечения знаний.
		Знания: 1. Математическая статистика, математическую логику 2. Средства работы с SQL и язык SQL 3. Методологию аналитических исследований и методы прогнозирования в маркетинге (сбыт, конкурентноспособность и так далее).
Трудовая функция 2: Разработка и управление программными средствами автоматизации обработки больших данных	Задача 1: Обеспечение хранения больших данных	Умения: 1. Проводить оценку потребностей 2. Определить этапы принятия решений в ключевых бизнес-процессах 3. Определить бизнес-процессы для проведения анализа 4. Собрать данные и провести анализ данных при помощи интеллектуальных систем
		1. Определять способы работы и методы по извлечению ранее неизвестных данных для получения знаний 2. Применять SQL запросы для извлечения знаний 3. Проводить кластерный анализ больших данных 5. Разработать методы по проведению анализа данных, которые используются для разработки корпоративных систем и приложений для получения знаний и информации, улучшающих бизнес-процессы
	Знания: 1. Математическая статистика, математическая логика, машинное обучение 2. Методы и виды прогнозирования 3. Интеллектуальных систем анализа данных	
	Задача 2: Создание программных средств обработки данных	Умения: 1. Решать задачи по анализу больших данных при помощи языка программирования. 2. Использовать метаданные для работы при создании файлов или таблиц базы данных 3. Применять методы искусственного интеллекта в программировании. Знания: 1. Современные приложения для проведения интеллектуального анализа данных, 2. Современные методы и технологии искусственного интеллекта.
Требования к личностным компетенциям	Ответственность. Исполнительность. Логическое, аналитическое, математическое мышление. Ориентированность на результат. Организованность Креативность. Самостоятельность в решении проблем.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6 - 7	Специалист по нейронным сетям
	6 - 7	Специалист по машинному обучению
	6 - 7	Инженер NLP (специалист по компьютерной лингвистике)
	6 - 7	Программист компьютерного зрения

Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист 96. Руководитель проекта	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр техники и технологии / Магистр наук
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО НЕЙРОННЫМ СЕТЯМ			
Код:			
Код группы:			
Профессия:	Специалист по нейронным сетям		
Другие возможные наименования профессии:			
Квалификационный уровень по ОРК:	7		
Основная цель деятельности:	Разработка алгоритмов решения сложных задач на основе нейросетей		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Подготовка данных для применения в нейросистемах 2. Применение нейронных сетей в решении сложных задач при обработке данных	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
Трудовая функция 1: Подготовка данных для применения в нейросистемах	Задача 1: Создание эталонной базы данных	Умения: 1. Исследовать пути решения задачи с помощью нейронной сети 2. Скачивать, собирать, выбирать данные для работы 3. Проводить кластерный анализ данных на выходных параметрах нейронной сети	
		Знания: 1. Математическая статистика, дискретная математика, математическая логика 2. Основы алгоритмизации, структуры данных и программирование.	
	Задача 2: Моделирование систем с применением нейросетей	Умения: 1. Применять вычислительные процессы нейронной сети 2. Описать данные и их взаимодействие в системе для разработки его модели 3. Определять применяемый тип модели для реализуемой системы. 4. Исследовать виды моделей представления данных 5. Применять метод глубокого обучения	
		Знания: 1. Современные программные приложения 2. Методы глубокого обучения в нейронной сети 3. Основные понятия моделирования и виды моделей	
Трудовая функция 2: Применение нейронных сетей в решении сложных задач при обработке данных	Задача 1: Разработка программ на основе нейронных сетей	Умения: 1. Разрабатывать проект реализации программы для обработки графической и визуальной информации 2. Определять математическую модель программы 3. Разрабатывать алгоритм и методы реализации вычислительных систем с нейронными сетями. 4. Использовать готовые алгоритмы нейронных сетей (программные средства), библиотеки для обработки данных 5. Выбрать язык программирования для работы с нейронными сетями 6. Использовать средства с технологией нейронных сетей для обработки текстовых, звуковых, графических данных	
		Знания:	

		1. Принципы параллельной обработки данных информационных систем 2. Нейросетевое распознавание символов текста многослойными перцептронами. 3. Современные средства с реализацией технологией нейронных сетей 4. Архитектура нейронных сетей	
Требования к личностным компетенциям	Ответственность. Исполнительность. Логическое, аналитическое, математическое мышление. Ориентированность на результат. Организованность. Креативность. Самостоятельность в принятии решения.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6 - 7	Специалист по DataMining	
	6 – 7	Специалист по машинному обучению	
	6 – 7	Инженер NLP (специалист по компьютерной лингвистике)	
	6 - 7	Программист компьютерного зрения	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист 96. Руководитель проекта	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр техники и технологии / Магистр наук

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ

Код:			
Код группы:			
Профессия:	Специалист по машинному обучению		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Квалификационный уровень по ОРК:	7		
Основная цель деятельности:	Разработка алгоритмов для реализации методов машинного обучения		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Логическое проектирование систем для машинного обучения 2. Составление алгоритмов для проведения анализа данных	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
Трудовая функция 1: Проектирование и реализация систем с применением машинного обучения	Задача 1: Построение модели систем машинного обучения	Умения: 1. Определять алгоритмы для создания модели: наивная байесовская классификация, дерево принятия решений, метод наименьших квадратов, метод опорных векторов (SVM) и другие 2. Подготовить обработанные данные для создания модели обучения 3. Проводить оценку качества данных и подготовить аналитический отчет по результатам работы.	
		Знания: 1. Алгоритмы, применяемые в машинном обучении. 2. Современные системы с реализованной технологией машинного обучения. 3. Дискретная математика, статистический анализ данных, теория вероятностей.	
	Задача 2: Применение разработанных технологии для машинного обучения и	Умения: 1. Производить обработку и подготовку данных для машинного обучения. 2. Выбирать алгоритмы для обработки данных путем машинного обучения. 3. Выбирать язык программирования для реализации программы.	

	разработка программных средств для анализа данных	Знания: 1. Алгоритмы машинного обучения для обработки данных 2. Языки программирования для анализа данных и обработки данных 3. Математическая логика, математическая статистика и дискретная математика	
	Задача 3: Построение модели стратегической оценки, управление данными в искусственном интеллекте	Умения: 1. Определять алгоритмы для классификации данных 2. Разрабатывать программу принятия решения 3. Применять виды машинного обучения при анализе данных 4. Производить множество расчетов и сравнений с данными 5. Применять обучение по прецедентам, или индуктивное обучение, основанное на выявлении эмпирических закономерностей в данных и дедуктивное обучение. 6. Переносить базу знаний экспертов в базу данных. Знания: 1. Алгоритмы обработки больших данных 2. Кластеризация и классификация данных 3. Методы искусственного интеллекта 4. Математическая статистика, численные методы, методы оптимизации, теории вероятностей, теории графов, техника работы с данными в цифровой форме.	
Требования к личностным компетенциям	Ответственность. Исполнительность. Логическое, аналитическое, математическое мышление. Ориентированность на результат. Организованность. Креативность. Самостоятельность в принятии решения.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	Специалист по DataMining	
	6-7	Специалист по нейронным сетям	
	6-7	Инженер NLP (специалист по компьютерной лингвистике)	
	6-7	Программист компьютерного зрения	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист 96. Руководитель проекта	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр техники и технологии / Магистр наук
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ИНЖЕНЕР NLP (СПЕЦИАЛИСТ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКЕ)			
Код:			
Код группы:			
Профессия:	Инженер NLP (специалист по компьютерной лингвистике)		
Другие возможные наименования профессии:			
Квалификационный уровень по ОРК:	7		
Основная цель деятельности:	Разработка алгоритмов обработки текстовой информации		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Обработка текстовой информации посредством вычислительных средств и технологии	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
Трудовая функция 1: Обработка текстовой информации посредством вычислительных средств и технологии	Задача 1: Подготовка словарей для обработки данных	Умения: 1. Проводить аналитические процессы с текстовыми данными 2. Определять пригодность текстовых данных, 3. Применять методы обработки текстовых данных 4. Применять алгоритмы компьютерной лингвистики при	

		обработке текста	
		Знания: 1. Проводить анализ текстовых данных 2. Определять пригодность текстовых данных 3. Применять методы обработки текстовых данных 4. Изучать алгоритмы, применяемые в компьютерной лингвистике	
	Задача 2: Разработка оптимальных алгоритмов для работы с текстовыми данным	Умения: 1. Исследовать методы разработки алгоритмов для быстрой обработки естественного языка 2. Разрабатывать приложения для проведения семантического, синтаксического, морфологического анализа естественного языка 3. Сравнить и анализировать эффективность применения разработанных алгоритмов	
		Знания: 1. Технология разработки современных приложений для обработки естественного языка 2. Современные языки программирования. 3. Алгоритмы для обработки естественного языка	
	Задача 3: Разработка программ для обработки текстовой информации	Умения 1. Применять для решения задач по обработке текста глубокое обучение, нейронные сети. 2. Применять конвейеры векторизации и преобразования корпуса текста 3. Производить кластеризацию данных для выявления сходства в тексте.	
		Знания 1. Алгоритм Портера для составления словаря из основ слов 2. Нейронные сети, глубокое обучение, машинное обучение 3. Виды кластеризации данных	
Требования к личностным компетенциям	Ответственность. Исполнительность. Логическое, аналитическое, математическое мышление. Ориентированность на результат. Организованность. Креативность. Самостоятельность в принятии решения.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	Специалист по DataMining	
	6-7	Специалист по нейронным сетям	
	6-7	Специалист по машинному обучению	
	6-7	Программист компьютерного зрения	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист 96. Руководитель проекта	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр техники и технологии / Магистр наук
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ПРОГРАММИСТ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ			
Код:			
Код группы:			
Профессия:	Программист компьютерного зрения		
Другие возможные наименования профессии:			
Квалификационный уровень по ОРК:	7		
Основная цель деятельности:	Создание программных средств для компьютерного зрения		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Подготовка данных и разработка программ для обработки видео и графических изображений 2. Управление приложением и оборудованием для компьютерного зрения	
	Дополнительные	-	

	трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Подготовка данных и разработка программ для обработки видео и графических изображений	Задача 1: Выборка графических данных	Умения:	
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать область применения системы для компьютерного зрения 2. Проводить исследования и разработать алгоритмы в областях: технического зрения, 3D-реконструкции по изображениям, анализа сцен и распознавания, обработки изображений 3. Применять анализ изображений и алгоритмы анализа плотного движения.
		Знания:	
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройства для компьютерного зрения 2. Программные обеспечения для компьютерного зрения 3. Алгоритмы для разработки приложений для компьютерного зрения 4. Методы анализ изображений и алгоритмы анализа плотного движения (Алгоритмы Хорна - Шанка, Лукаса – Канаде, BBRW, вычисления оптического потока).
	Задача 2: Разработка программ для компьютерного зрения	Умения:	
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектировать архитектуру системы компьютерного зрения 2. Создавать прототип ПО для компьютерного зрения 3. Производить трехмерную реконструкцию изображений
		Знания:	
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные программные приложения 2. Средства моделирования ПО 3. Методы и принципы проектирования ПО 4. Основы стереоскопического зрения, фотометрический метод анализа стереоизображений
Трудовая функция 2: Управление приложением и оборудованием для компьютерного зрения	Задача 1: Сопровождение ПО и устройств для компьютерного зрения	Умения:	
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Определять место установки камер видеорегистрации данных 2. Обеспечить работоспособность программы и системы компьютерного зрения, проводить мониторинг системы. 3. Обнаруживать ошибки и вносить изменения, производить замену ПО для компьютерного зрения
		Знания:	
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы работ IoT систем 2. Устройства для компьютерного зрения 3. Методика и принципы работы устройств компьютерного зрения
Требования к личностным компетенциям	Ответственность. Исполнительность. Логическое и аналитическое мышление. Гибкость мышления. Ориентированность на результат. Организованность. Креативность. Самостоятельность в принятии решения.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	Специалист по DataMinin	
	6-7	Специалист по нейронным сетям	
	6-7	Специалист по машинному обучению	
	6-7	Инженер NLP (специалист по компьютерной лингвистике)	
Связь с ЕТКС или КС или другими справочниками профессий	КС	140. Инженер-программист 96. Руководитель проекта	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр техники и технологии / Магистр наук
3. Технические данные Профессионального стандарта			
Разработано:	Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор» Руководитель проекта: Габбасов М.Б. Контактные данные руководителя: Mars0@mail.ru		

	<p>+7 701 9082511</p> <p>Исполнители проекта и контактные данные исполнителей:</p> <p>Исин Н.К. info@itk.kz</p> <p>+7 701 1111871 Абдешов Х.У. habdeshov@rambler.ru</p> <p>+7 777 2505831 Аканова А.С. akerkegansaj@mail.ru</p> <p>+77054480680</p> <p>Утверждено приказом Председателем Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» От 24.12.2019 № 259</p>
Экспертиза представлена:	<p>Организация: ТОО «Digital Citizen»</p> <p>Эксперты и контактные данные экспертов:</p> <p>Генеральный директор Башеев М.А. 8 707 805 04 60</p>
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год
Актуализировано:	<p>ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It»</p> <p>Председатель: Омаров Ж.Б.</p> <p>Исполнители:</p> <p>Кайсенов К.К. master_it_rk@mail.ru +7 701 2140195</p> <p>Данилов М.С. margymasterit@mail.ru +7 777 8151000</p> <p>Колледж Казахстанского инженерно-технологического университета</p> <p>Шалабаева М.Х. m.shalabaeva@mai.ru +7 701 4735134</p> <p>Казахстанская Ассоциация по Чтению</p> <p>Зейнегуль К. Zikonti24@gmail.com +7 701 1913948</p> <p>«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы»</p> <p>Мухамеджанова С.Т. orleualmaty@inbox.ru +7 778 2007402</p> <p>IT-школа сервиса ТОО «СДМ-Servises»</p> <p>Рыбалко Л.В. sdm.k@bk.ru +7 705 2090213</p> <p>Global Education Group Inc. Ltd (London)</p> <p>Нуржанова Х. eva.global.london@bk.ru +7 701 1119480</p> <p>Агентство IT-продуктов ТОО «PR-KZ-MEDIA»</p> <p>Жребцов С.В. infoprkzmedia@bk.ru +7 707 7888101</p>
Экспертиза предоставлена:	<p>ОЮЛ «Международная Ассоциация сертификации и развития информационных технологий Master-It»</p>

	Председатель: Омаров Ж.Б. master_it_rk@mail.ru +7 777 8151000
Номер версии и год выпуска:	Версия 2, 2022 год
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2025

Приложение № 40 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259	
Профессиональный стандарт «Создание и управление информационными технологиями»	
<p>Глоссарий В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:</p> <p>Информационная система (ИС) – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.</p> <p>Информационная технология (ИТ, ИТ) – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information technology, IT) — это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.</p> <p>ИТ-инфраструктура – это комплексная структура, объединяющая все информационные технологии и ресурсы, используемые конкретной организацией либо компанией. Информационно-технологическая инфраструктура включает все компьютеры, установленное ПО, системы связи, информационные центры, сети и базы данных.</p> <p>Сопровождение ИС – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.</p> <p>Архитектура информационной системы - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.</p> <p>База данных (БД) – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.</p> <p>Программное обеспечение - совокупность программ, программных кодов, а также программных продуктов с технической документацией, необходимой для их эксплуатации.</p> <p>Программный интерфейс - система унифицированных связей, предназначенных для обмена информацией между компонентами вычислительной системы, задающих набор необходимых процедур, их параметров и способов обращения.</p> <p>Программный продукт - самостоятельная программа или часть программного обеспечения, являющаяся товаром, которая независимо от ее разработчиков может использоваться в предусмотренных целях в соответствии с системными требованиями, установленными технической документацией.</p> <p>ИКТ– Информационно-коммуникационные технологии;</p> <p>ПО – Программное обеспечение;</p>	
1. Паспорт Профессионального стандарта	
Название ПС:	Создание и управление информационными технологиями
Номер ПС:	
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.01.1. Разработка программного обеспечения
Краткое описание ПС:	Разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий (ИТ), создание и управление информационными

	ресурсами в сети Интернет, менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)	
2. Карточки профессий		
Перечень карточек профессий	Специалист по разработке технической документации (технический писатель)	6-7-й уровни ОРК
	Специалист по созданию и управлению информационными ресурсами (контент-менеджер)	6-7-й уровни ОРК
	Руководитель проектов в области информационных технологий	7-8-й уровни ОРК
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКИЙ ПИСАТЕЛЬ)»		
Код:	2529-0-002	
Код группы:	2529-0	
Профессия:	Специалист по разработке технической документации (технический писатель)	
Другие возможные названия профессии:	Инженер по технической документации Начальник отдела технической документации	
Квалификационный уровень по ОРК:	7	
Основная цель деятельности	Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического назначения, управление технической информацией	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	Руководство рабочей группой специалистов по технической документации в ИТ (технических писателей) Технологическая поддержка подготовки технических публикаций
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 3: Руководство рабочей группой специалистов по технической документации в ИТ (технических писателей)	Задача 1: Проектирование комплекта технической документации	Умения: Проводить опросы экспертов и анализировать полученные сведения Анализировать целевую аудиторию комплекта технической документации Разрабатывать требования к комплекту технической документации Разрабатывать требования к техническому документу Опыт работы в системах управления требованиями
		Знания: Основные типы технических документов и их особенности Практика документирования технических средств, программных средств, комплексов, систем Стандарты, содержащие требования к технической документации Основы управления требованиями Типовой состав требований к комплекту технической документации Типовой состав требований к техническому документу Общие требования к структуре технического документа Основные форматы электронных документов и их особенности Стандартные форматы электронной справки и их особенности Перечень наиболее распространенных в настоящее время средств разработки технической документации, их основные функциональные

		<p>возможности и технические характеристики Инструменты: текстовые процессоры, тестовый стенд, средства управления требованиями</p>
<p>Задача 2: Оценка затрат на разработку комплекта технической документации</p>		<p>Умения: Раскладывать процесс разработки технического документа на отдельные задачи Оценивать трудозатраты на разработку технического документа Оценивать срок разработки технического документа Читать и понимать сетевые графики и диаграммы Ганта Составлять сетевые графики с помощью электронных таблиц Составлять сетевые графики с помощью специализированных программных средств</p>
		<p>Знания: Основы управления проектами Смысл сетевых графиков и диаграмм Ганта, сфера их применения Владение понятиями «метрика», «трудозатраты», «трудоемкость» «нормирование» Перечень наиболее часто применяемых в настоящее время стандартов, содержащих требования к процессам разработки и сопровождения технической документации Методы оценки трудозатрат на разработку технической документации Влияние используемых средств разработки технической документации на трудоемкость документирования Типичные риски по качеству и срокам при разработке технической документации</p>
<p>Задача 3: Управление разработкой комплекта технической документации</p>		<p>Умения: Оценивать затраты (в том числе трудозатраты) на создание комплекта технической документации Ставить исполнителям задачи с четкими критериями решения Составлять рабочие инструкции, правила, памятки Проверять и оценивать работу исполнителей Вести словарь терминологии на уровне проекта Составлять руководство по стилю на уровне проекта Налаживать продуктивное сотрудничество с авторами текстов и выполнять литературное редактирование последних Осуществлять деловые коммуникации, в том числе вести переписку</p>
		<p>Знания: Практика выполнения проектов в сфере информационных технологий Основные факторы, влияющие на сроки выполнения проектов в сфере информационных технологий Наиболее распространенные в настоящее время методы мотивации разработчиков в проектах Порядок работы технического писателя, регламент его взаимодействия с другими специалистами организации, факторы, оказывающие влияние на возможность выполнения техническим писателем его должностных обязанностей, характерные для большинства организаций Методика работы над текстом, основы литературного редактирования Основы управления терминологией</p>

		<p>Основы делового этикета Инструменты: текстовые процессоры, электронные таблицы, средства управления проектами</p>
<p>Трудовая функция 1: Технологическая поддержка подготовки технических публикаций</p>	<p>Задача 1: Поиск путей повышения качества выпускаемой технической документации</p>	<p>Умения: Исследовать программные средства на тестовом стенде Собирать, анализировать и систематизировать доступную информацию Подготавливать слайд-шоу и раздаточные материалы Подготавливать технические статьи Создавать демонстрационные или обучающие ролики Осуществлять деловые коммуникации, в том числе на английском языке</p> <p>Знания: Основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологи</p>
	<p>Задача 4: Управление функционированием отдела технического документирования</p>	<p>Умения: Обосновывать бюджет и управленческие решения Составлять организационно-распорядительную документацию, в том числе положения и регламенты Участвовать в корпоративном документообороте Осуществлять деловые коммуникации, в том числе переписку Управлять проектами (применительно к проектам в сфере информационных технологий) Выполнять проекты в сфере информационных технологий Формулировать требования к продукции в сфере информационных технологий Описывать бизнес-процессы и требования к порядку их выполнения</p> <p>Знания: Основные подходы, методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий Современное состояние отрасли технической коммуникации Подходы, методы, технологии, программные средства, используемые в настоящее время при разработке технической документации Практика технического документирования на других предприятиях и в других организациях Основы менеджмента Трудовое законодательство республики Казахстан Инструменты: текстовые процессоры, средства подготовки слайд-шоу Оценка затрат (в том числе трудозатрат) на создание комплекта технической документации Понимание практики работы технического писателя Представление о факторах, влияющих на сроки разработки в сфере информационных технологий. Нормативно-правовая база стандартизации в тех странах, где предприятие или организация осуществляет свою деятельность Стандарты в области системной и программной инженерии Стандарты на техническую документацию и процессы документирования</p>

		<p>Основы технической коммуникации Основные профильные издания, ресурсы Основные типы средств разработки технической документации, перечень лидирующих программных продуктов и технологических платформ для разработки технической документации, способы их применения, функциональные возможности и технические характеристики, достоинства и недостатки Основные задачи, решаемые при разработке, сопровождении, публикации и распространении технической документации, подходы к автоматизации их решения, перечень программных средств, применяемых для автоматизации документирования, примеры успешной автоматизации документирования Основы системной и программной инженерии Основы методологий разработки программ и систем Основы управления качеством Методы оценки качества технической документации Подходы к оценке процессов разработки в сфере информационных технологий Знакомство с классическими образцами технической документации</p>
	<p>Задача 2: Внедрение на предприятии или в организации средств автоматизации документирования</p>	<p>Умения: Формулировать требования к программным средствам и автоматизированным системам Планировать и организовывать свою работу, составлять сетевые графики Разрабатывать рабочие инструкции, правила, памятки Описывать технические решения с точки зрения специалистов в области информационных технологий Работать в системах управления требованиями Работать в системах управления версиями</p> <p>Знания: Наиболее важные подходы, методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий Стандарты на автоматизированные системы, стандарты на процессы создания и эксплуатации автоматизированных систем Порядок проектирования, производства, поставки и внедрения, применения, эксплуатации, утилизации документируемой продукции Основные типы технических документов, их особенности Стандарты оформления текстовых документов Основы типографики и полиграфической культуры Стандартные форматы справок и их особенности Основные форматы графических файлов и их особенности Наиболее распространенные в настоящее время способы лицензирования программных средств</p>
	<p>Задача 3: Техническая поддержка разработчиков технической</p>	<p>Умения: Находить, изучать, сравнивать и выбирать программные средства Размечать документы по правилам заданного языка разметки</p>

	документации	Составлять стили на языке CSS и отлаживать их Составлять стили на языке extensible stylesheet language transformations (XSLT) и отлаживать их Составлять программы на языках описания сценариев и отлаживать их	
		Знания: Функциональные возможности основных текстовых процессоров Назначение и основные принципы объектной модели документа (Document Object Model – DOM), варианты реализации этой модели в различных средствах разработки и средах времени выполнения Используемые средства разработки технической документации Программирование в объеме профильного вузовского курса Основы клиентских веб-технологий, языки HTML, CSS, JavaScript Основы XML-технологий, языки DTD, XML Schema, XSLT, XPath Стандартные форматы электронной справки и особенности их использования Основные форматы графических файлов и особенности их использования	
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Ответственность, Организованность, Обучаемость, Умение работать в команде, Системное мышление		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	-	-	
Связь с ЕТКС или КС	Не представлен		-
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Послевузовское (6М код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр в области ИКТ
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «СПЕЦИАЛИСТ ПО СОЗДАНИЮ И УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ (КОНТЕНТ-МЕНЕДЖЕР)»			
Код:	2529-0-003		
Код группы:	2529-0		
Профессия:	Специалист по созданию и управлению информационными ресурсами (контент-менеджер)		
Другие возможные названия профессии:	Контент-редактор Менеджер информационных ресурсов		
Квалификационный уровень по ОРК:	7		
Основная цель деятельности	Распространение информации, реклама товаров и услуг, информационная поддержка бизнес-процессов организаций, повышение эффективности коммуникаций с потребителями продукции и развитие электронной коммерции		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	Управление (менеджмент) информационными ресурсами	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
	Задача 1: Организация работ по созданию, редактированию контента	Умения: Составлять планы работы, оценивать их содержание и трудоемкость выполнения в зависимости от квалификации Вести документацию по проектам и работам Эффективно работать с системой управления	

Трудовая функция 1: Управление (менеджмент) информационными ресурсами		контентом (CMS) Осуществлять реструктуризацию сайта и перемещение веб-страниц, информационных блоков базы данных Документировать сведения о процессах и результатах выполнения работ различными исполнителями
		Знания: Основные принципы и технологии управления проектами Содержание и методы решения задач по созданию и редактированию контента Принципы работы CMS и систем хранения файлов, информационных блоков
	Задача 2: Управление информацией из различных источников и контроль за наполнением сайта	Умения: Владеть программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет Анализировать и резюмировать информацию, полученную из различных источников Осуществлять формирование запросов и получение информации от сотрудников организации Осуществлять общую оценку значимости и приоритетности получаемой информации
		Знания: Структура организации, зоны ответственности и функции подразделений Внутренние правила согласования и утверждения документов Работа с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами Знания в предметной области сайта, позволяющие оценить актуальность и полноту информационных материалов
Задача 1 Анализ информационных потребностей посетителей сайта	Умения: Анализировать структурированную и неструктурированную информацию Владеть популярными сервисами для оценки посещаемости и характеристик аудитории сайта Владеть функциями CMS и социальных сетей для оценки посещаемости Определять обобщенные характеристики аудитории сайта Осуществлять анализ оценки, замечаний, жалоб и предложений посетителей сайта Вырабатывать решения (рекомендации) по наполнению сайта контентом	
	Знания: Терминология и ключевые параметры веб-статистики Основные принципы и методы сбора статистики посещаемости веб-сайтов Популярные сервисы для сбора веб-статистики	
	Умения: Осуществлять документирование работ по управлению (менеджменту) информационными ресурсами сайта Владеть текстовым редактором для составления отчетов Анализировать и обобщать информацию	
Задача 2 Подготовка отчетности по сайту		

		Осуществлять сбор дополнительных материалов	
		Знания:	
		Требования к оформлению документации, отчетов Высокий уровень знания языков (орфография, пунктуация, стилистика) Текстовые редакторы	
	Задача 3 Поддержка процессов модернизации и продвижения сайта	Умения:	
		Формулировать требования к структуре и сервисам веб-сайта Моделировать (описывать) бизнес-процессы Тестировать функциональность сайта Осуществлять опытную эксплуатацию веб-сайта	
		Знания:	
		Основные процессы и методы разработки веб-сайтов Основные понятия и методы поисковой оптимизации	
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Критический анализ Ответственность, Организованность, Обучаемость, Умение работать в команде, Системное мышление, Умение решать нестандартные задачи		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6	Разработчик Web-страниц	
	7	Web-мастер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер)	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Послевузовское (6М код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр в области ИКТ

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ			
«РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»			
Код:	2529-0-004		
Код группы:	2529-0		
Профессия:	Руководитель проектов в области информационных технологий		
Другие возможные названия профессии:	Помощник руководителя проектов Руководитель проектов		
Квалификационный уровень по ОРК:	7		
Основная цель деятельности	Менеджмент проектов в области ИТ (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	Организация работ по проектам в области ИТ	
	Дополнительные трудовые функции:	Координация работ по проектам в области ИТ	
Трудовая функция 1: Организация работ по проектам в области ИТ	Задача 1: Руководство проектами ИТ	Умения:	
		Оценивать необходимые ресурсы для выполнения работ Рационально распределять ресурсы в ходе проекта Разрабатывать план-график работ по этапам Разрабатывать перечень работ по этапам Разрабатывать устав проекта Формировать команду исполнителей проекта Распределять работы в команде исполнителей проекта Проводить обучение исполнителей проекта Участвовать в составлении проектной документации на разработку информационной системы Обеспечивать условия труда в соответствии с выполняемыми задачами Владеть практическими методологиями для управления проектной и процессной деятельностью	

		<p>Анализировать эффективность бизнес-процессов Формировать рекомендации по повышению эффективности бизнес-процессов Оптимизировать бизнес-процессы Моделировать бизнес-процессы Управлять ресурсами проекта Управлять расписанием проекта Управлять содержанием проекта Управлять качеством проекта Управлять интеграцией проекта Управлять контрактами проекта Управлять рисками проекта Управлять бюджетом проекта Применять специализированное программное обеспечение по управлению разработкой проекта</p>
		<p>Знания:</p> <p>Современные подходы к построению и совершенствованию систем управления организацией Принципы организации инфраструктуры информационных технологий Методология управления организацией Методология и стандарты автоматизации организации Теория организационных систем Теория системного анализа Теория управления Методика описания и моделирования бизнес-процессов Средства моделирования бизнес-процессов Операционные системы Технологии управления проектами в области информационных технологий Управление интеграцией проекта в области информационных технологий Управление проектами Стандарты в управлении проектами Фазы жизненного цикла проекта Процессы управления проектами Принципы управления бюджетом проекта Принципы управления персоналом проекта Принципы управление временем проекта Принципы управления рисками проекта Принципы управления ресурсами проекта Принципы управления качеством проекта Принципы управления интеграцией проекта Документация проектной деятельности Технология формирования и управления командой исполнителей проекта Программные средства планирования Программные средства управления проектами Требования охраны труда</p>
	<p>Задача 2: Взаимодействие с заказчиками/поставщиками продуктов и услуг</p>	<p>Умения:</p> <p>Разрабатывать методики анализа потребностей заказчика в сфере информатизации Работать с различными видами исходных данных в предметной области Распределять работы по направлениям между смежными подразделениями Разрабатывать технические задания на выполнение работ Согласовывать техническую документацию Организовывать проведение работ по интеграции систем Составлять заключения на документацию смежных организаций Организовывать и подготавливать технические</p>

		<p>совещания Анализировать потребности пользователей</p> <p>Знания:</p> <p>Возможности внешних организаций Методология оценки потребностей автоматизации организации Принципы финансового управления Методы расчета экономической эффективности информационных систем Методы принятия решений Системный анализ Правила оформления тендерной/конкурсной документации Правила разработки технических заданий на выполнение работ Тенденции развития информационных технологий Деловое общение, этика Основы психологии и конфликтологии Иностранный язык</p>
	<p>Задача 3: Согласование работы системных аналитиков, программистов и других специалистов</p>	<p>Умения:</p> <p>Ставить задачи системным аналитикам, программистам и другим специалистам Объяснять алгоритм взаимодействия системных аналитиков, программистов и других специалистов Анализировать проблемы взаимодействия системных аналитиков, программистов и других специалистов Оценивать и обосновывать трудоемкость и сроки проведения аналитических работ Разрабатывать рекомендации по коррективам компьютерных систем в процессе разработки тестирования и внедрения Анализировать риски проекта Планировать, организовывать и контролировать работу системных аналитиков, программистов и других специалистов Вести переговоры Владеть практическими методиками для управления проектной и процессной деятельностью Анализировать технологические и архитектурные решения в области информатизации Организовывать проведение экспертизы</p> <p>Знания:</p> <p>Принципы построения и управления организациями Должностные инструкции системных аналитиков, программистов и других специалистов Принципы планирования Основы управления персоналом организации Принципы управления ресурсами организации Основы педагогики Методология моделирования процессов, взаимосвязи данных, систем, объектов Основы системного анализа Стандарты в области информационных технологий Отечественный и международный опыт в профессиональной деятельности Классификация архитектуры информационных технологий Структура, состав, задачи и значение ИТ-инфраструктуры организации Основные процессы ИТ-инфраструктуры Методология построения и методика управления ИТ-инфраструктурой организации</p>

		<p>Классификация и характеристики аппаратных и программных средств</p> <p>Стандарты в области применения информационных технологий</p> <p>Факторы, определяющие надежность и эффективность функционирования информационных систем</p> <p>Методы организации технического обслуживания и эксплуатации информационных систем</p> <p>Принципы и методы аудита информационных систем</p> <p>Методы и системы управления ИТ-инфраструктурой организации</p>
<p>Трудовая функция 2: Координация работ по проектам в области ИТ</p>	<p>Задача 1 Контроль выполнения проектов</p>	<p>Умения:</p> <p>Планировать, организовывать и контролировать работу в соответствии с план-графиком</p> <p>Контролировать выполнение работ согласно техническому заданию</p> <p>Обеспечивать необходимые ресурсы для выполнения работ</p> <p>Анализировать результаты проведения работ</p> <p>Контролировать распределение ресурсов в ходе проекта</p> <p>Проводить совещания и переговоры</p> <p>Контролировать работу поставщиков и смежников</p> <p>Контролировать соблюдение требований охраны труда</p> <p>Контролировать соблюдение требования пожарной безопасности</p> <p>Анализировать и формировать показатели эффективности деятельности организации для стратегического и оперативного управления</p> <p>Знания:</p> <p>Принципы и подходы контроля деятельности проектной команды</p> <p>Принципы управления стоимостью проекта</p> <p>Принципы управления временем проекта</p> <p>Области знаний управления проектами</p> <p>Принципы управленческого контроля</p> <p>Основные бизнес-процессы организации</p> <p>Методы формирования и анализа показателей деятельности организации</p> <p>Требования по охране труда</p> <p>Требования пожарной безопасности</p>
	<p>Задача 2 Контроль заполнения необходимой документации</p>	<p>Умения:</p> <p>Проверять правильность и своевременность заполнения необходимой документации</p> <p>Проверять разработанную документацию на соответствие стандартов организации</p> <p>Согласовывать регламенты и процедуры ведения и обновления документации</p> <p>Контролировать графики проверок технической документации, регламентов, инструкций</p> <p>Обосновывать решения по корректировке и внесению изменений в нормативные эксплуатационные документы, инструкции и техническую документацию</p> <p>Проверять знания персонала по заполнению необходимой документации</p> <p>Знания:</p> <p>Стандарты организации по оформлению документации</p> <p>Государственные и отраслевые стандарты</p> <p>Положения, инструкции по разработке и оформлению документации</p> <p>Условия эксплуатации оборудования и информационных систем</p>

		Принципы делопроизводства	
Требования к личностным компетенциям	Аналитическое мышление, Критический анализ, Стрессоустойчивость, Ответственность, Организованность, Обучаемость, Умение работать в команде		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	-	-	
Связь с ЕТКС или КС	КС	96. Руководитель проекта	
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Послевузовское (6М код по МСКО)	Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии	Академическая степень: Магистр техники и технологии по специальности: «Вычислительная техника и программное обеспечение», «Информационные системы» «Информатика»
3. Технические данные Профессионального стандарта			
Разработано:	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор» Руководитель проекта: Габбасов М.Б. Контактные данные руководителя: Mars0@mail.ru +7 701 908 25 11</p> <p>Исполнители проекта и контактные данные исполнителей: Абдешов Х.У. habdeshov@rambler.ru +7 777 2505831 Увалеев Ж.Е. zh_uali@mail.ru 87015228028 Байдельдинов М.У. Make3508@gmail.com +77013918037</p>		
Экспертиза предоставлена:	<p>Организация: ТОО «DataBox» Эксперты и контактные данные экспертов: Генеральный директор Киц И.И. 87786408888</p>		
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год		
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2022		