

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский  
государственный  
университет имени  
А.Байтурсынова»  
Факультет информацион-  
ных технологий



Утверждаю

Председатель ученого  
совета

Х.Валиев

27.04.2018 г.

## **Модульные образовательные программы специальности 6D060200 - Информатика**

**Названия образовательных программ:**

Речевые информационные системы

Проектирование компьютерных систем

Компьютерное зрение

**Уровень:** докторантура (направление – научное и педагогическое)

Костанай, 2018

**Составители:**

Муслимова А.З – доцент, к.п.н.

Рассмотрен на заседании Методического совета факультета информационных технологий, протокол от 30.03.2018 г. № 3

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от 27.04.2018 г. № 5

## Паспорт образовательных программ

Образовательная программа 1 «Речевые информационные системы»	Образовательная программа 2 «Проектирование компьютерных систем»	Образовательная программа 3 «Компьютерное зрение»
<b>Цель образовательной программы</b>		
подготовка докторов к использованию и развитию методов научных исследований в области новых технологий проектирования и разработке информационных систем в прикладных областях, а также способности работать в условиях интеграции Казахстана в мировое образовательное сообщество.		
подготовка докторов, ориентированных на исследовательскую и проектную работу в области речевых информационных технологий.	подготовка докторов к самостоятельной проектной деятельности на основе выбора оптимальных технических решений на всех этапах проектного процесса и использования средств автоматизации.	подготовка докторов, ориентированных на изучение вопросов обработки изображений лиц в задачах биометрии: получение исходных данных из реальных сцен
<b>Присуждаемая степень</b>		
доктор философии (PhD) по специальности 6D060200-Информатика		
<b>Перечень должностей специалиста</b>		
Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в качестве: <ul style="list-style-type: none"> <li>- научного сотрудника специализированных лабораторий ИКТ-подразделений;</li> <li>- разработчика и аналитика программного обеспечения и приложений;</li> <li>- архитектора программного обеспечения и системного аналитика;</li> <li>- разработчика и эксперта системы распознавания голоса;</li> <li>- инженера по искусственному интеллекту;</li> </ul>		
<b>Область профессиональной деятельности</b>		
Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в области: <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;</li> <li>- производства электронных приборов и устройств;</li> <li>- организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР);</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки систем биометрического контроля доступа, учета и поиска;</li> <li>- разработки экспертных системы и шумоочистка;</li> <li>- разработки систем аудио-и видеопротоколирования;</li> <li>- разработки программ для распознавания речи в текст, синтезатора речи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки программного обеспечения;</li> <li>- проектно-исследовательской деятельности в области информационных технологий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы обработки изображений;</li> <li>- проектно-исследовательской деятельности в области машинного зрения;</li> <li>- систем визуализации;</li> <li>- рентгенографии;</li> <li>- проектно-исследовательской деятельности в области искусственного интеллекта.</li> </ul>
<b>Объекты профессиональной деятельности</b>		
Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательские центры;</li> <li>- IT-компании;</li> <li>- проектные и научно-производственные организации;</li> <li>- вычислительные центры;</li> <li>- образовательные учреждения (в т.ч. высшие учебные заведения).</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- центр речевых технологий;</li> <li>- государственные структуры;</li> <li>- здравоохранение и социальные службы;</li> <li>- службы безопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации и компании, специализирующиеся на разработке программного обеспечения и автоматизированных информационных систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации по созданию машин, которые могут производить обнаружение, отслеживание и классификацию объектов.</li> </ul>
<b>Виды профессиональной деятельности</b>		
Видами профессиональной деятельности могут быть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-исследовательская;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- организационно-управленческая;</li> <li>- проектная;</li> <li>- производственно-технологическая;</li> <li>- образовательная.</li> </ul>		
<b>Функции профессиональной деятельности</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирование;</li> <li>– эксплуатация;</li> <li>– администрирование;</li> <li>– сопровождение;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– обеспечение программно-аппаратной защиты.</li> </ul>		
Проведение исследовательской и проектной работы в области речевых информационных технологий.	Проектирование информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.	Обработка изображений лиц в задачах биометрии: получение и тестирование исходных данных из реальных сцен.
<b>Ключевые компетенции</b>		
<p><b><i>В области родного языка</i></b> имеет навыки ораторского искусства и публичного выступления на международных научных форумах, конференциях и семинарах; научного письма и научной коммуникации.</p> <p><b><i>В области иностранных языков</i></b> <b>знает в совершенстве иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества;</b></p> <p><b>Фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка</b> способен использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности; способен использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Компьютерная подготовка</b> имеет навыки проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий.</p> <p><b>Учебная, научная и педагогическая подготовка</b> имеет представление об основных этапах развития и смене парадигм в эволюции науки; о предметной, мировоззренческой и методологической специфике естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук; о научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках; о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области; о механизме внедрения научных разработок в практическую деятельность; о нормах взаимодействия в научном сообществе; о педагогической и научной этике ученого-исследователя; умеет организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований; анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы; анализировать и обрабатывать информацию из различных источников; проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа; генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания; выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования; планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие;</p> <p>имеет навыки критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей; аналитической и экспериментальной научной деятельности; планирования и прогнозирования результатов исследования; планирования, координирования и реализации процессов научных исследований; системного понимания области изучения, демонстрировать качество и результативность выбранных научных методов; участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах;</p> <p>компетентен в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков; в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований; в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании; в</p>		

проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области; в вопросах вузовской подготовки специалистов; в проведении экспертизы научных проектов и исследований; в обеспечении постоянного профессионального роста.

**Социальная (межличностная, межкультурная, гражданская) подготовка**

способен взять на себя ответственность, совместно выработать решение и участвовать в его реализации, толерантность к разным этнокультурам и религиям, проявление сопряженности личных интересов с потребностями предприятия и общества, участие в функционировании демократических институтов, готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе, умеет предупреждать и снимать конфликты, находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; имеет навыки лидерского управления и руководства коллективом; ответственного и творческого отношения к научной и научно-педагогической деятельности;

имеет представление о нормах взаимодействия в научном сообществе; о педагогической и научной этике ученого-исследователя, умеет планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие, имеет навыки лидерского управления и руководства коллективом, компетентен в вопросах межличностного общения и управления человеческими ресурсами.

**Предпринимательская, экономическая подготовка**

обладает основами экономических знаний, имеет научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.д., знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, способен превращать идеи в действия, планировать и управлять проектами для решения профессиональных задач;

умеет работать с людьми, обладает знаниями в области взаимодействия с заказчиками, управления персоналом, знает основы правовой системы и законодательства Казахстана, тенденции социального развития общества.

**Культурная, а также дополнительные способности - критическое мышление, креативность (творчество), инновационное измерение, активная жизненная позиция**

владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умеет генерировать идеи и прогнозировать результаты инновационной деятельности, умеет креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; имеет навыки критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей;

готов правильно использовать представления о здоровом образе жизни для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, обеспечивающих активную профессиональную деятельность; понимает и способен вести активную жизненную позицию.

**Специальные компетенции**

- проведение научных теоретических и экспериментальных исследований;
- составление и выполнение исследовательских комплексных проектов.

В рамках обучения по образовательной программе 1	В рамках обучения по образовательной программе 2	В рамках обучения по образовательной программе 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность разрабатывать инновационные системы в сфере биометрии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация и проведение анализа и синтеза информационных систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использование методов распознавания изображений в самостоятельной научно-исследовательской работе;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность развивать мультимодальные биометрические системы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание, внедрение, настройка и обслуживание систем автоматизации технологических процессов на основе типовых решений с использованием современных электронных и микропроцессорных средств управления;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реализация данных методов с помощью системы компьютерной математики MatLab;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка речевых технологий при использовании различных методов и алгоритмов, соизмерять реальные характеристики с теоретическими результатами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использование программных пакетов, позволяющих автоматизировать проектную деятельность на разных этапах проектирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и применение алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</li> </ul>
---	---	--

### **Результаты обучения**

По окончании образовательной программы выпускники могут:

- 1) демонстрировать системное понимание области изучения, мастерство в части умений и методов исследования, используемых в данной области;
- 2) планировать, разрабатывать, реализовывать и корректировать комплексный процесс научных исследований;
- 3) вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые могут заслуживать публикации на национальном или международном уровне;
- 4) критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи;
- 5) сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;
- 6) содействовать развитию общества, основанному на знаниях.

## Содержание образовательной программы

Название модуля	Формируемые компетенции	Объем		Семестры	Компоненты модуля					
		kz	ECTS		Код дисциплины	Наименование дисциплины /практики	Цикл	ОК/КВ	Кол-во кредитов	Форма контроля
<b>Модули специальности</b>										
Общие дисциплины	Компетентен в выборе для сортировки данных эффективных алгоритмов, осуществлять выбор эффективных алгоритмов поиска. Компетентен в использовании на практике навыков и умений в организации научно-исследовательских, проектных и производственных работ, в управлении коллективом. Имеет навыки в использовании знаний основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей вузов, инженеров, технологов.	6	9	1	IAA 7201	Исследование и анализ алгоритмов	БД	ОК	3	Экз (у)
				1	MSDP 7301 ТРАП 7301	Модели структуры данных и их приложения Теоретические и прикладные аспекты искусственного интеллекта	ПД	КВ	3	Экз (у)
				1	MNI 7301	Методология научных исследований				
<b>Модули специальности образовательной программы 1 «Речевые информационные системы»</b>										
Исследование моделей и алгоритмов анализа данных	Умеет формировать требования и ограничения на разработку речевых технологий при использовании различных методов и алгоритмов и соизмерять реальные характеристики с теоретическими результатами.	9	15	1	MBS 7302	Многомодальные биометрические системы	ПД	КВ	3	Экз (у)
				1	RD 7303	Распознавание диктора	ПД	КВ	3	Экз (у)
				1	ИМАА Т 7304	Исследование моделей и алгоритмов анализа текста	ПД	КВ	3	Экз (у)

<b>Модули специальности образовательной программы 2 «Проектирование компьютерных систем»</b>										
Массивно-параллельные вычисления	Имеет опыт в моделировании работы основных архитектурных блоков современных компьютерных систем. Имеет знания в использовании стандартов проектирования и нормативно-технической документации. Умеет использовать программные пакеты, позволяющие автоматизировать проектную деятельность на разных этапах проектирования.	9	15	1	RTPO 7302	Разработка и тестирование программного обеспечения	ПД	КВ	3	Экз (у)
				1	SKPS 7303	Современная концепция построения систем	ПД	КВ	3	Экз (у)
				1	PPCU DA 7304	Параллельное программирование на CUDA	ПД	КВ	3	Экз (у)
<b>Модули специальности образовательной программы 3 «Компьютерное зрение»</b>										
Методы машинного обучения в задачах машинного зрения	Имеет навыки в обработке изображений лиц в задачах биометрии: получение исходных данных из реальных сцен, методы анализа и предобработки изображений лиц, процедуры извлечения признаков, алгоритмы функционирования и структуры систем распознавания.	9	15	1	AVTI 7302	Алгоритмы взаимной трансформации изображений	ПД	КВ	3	Экз (у)
				1	MORI LZB 7303	Методы обработки и распознавания изображений и лиц в задачах биометрии	ПД	КВ	3	Экз (у)
				1	KZSM ATLA B 7304	Компьютерное зрение в среде MATLAB	ПД	КВ	3	Экз (у)

Профессиональные практики	компетентен в организации, планировании и реализации процесса научных исследований, а также проводить самостоятельное научное исследование на основе современных теорий и методов анализа. Выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования.	5	11	3 5		Педагогическая практика  Исследовательская практика	ДВО		3 2	отчет
Итоговая аттестация	компетентен в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков; в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований; в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании; в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области; в вопросах вузовской подготовки специалистов; в проведении экспертизы научных проектов и исследований; в обеспечении постоянного профессионального роста.	55	145	1-5 2-6 6 6		НИРД, включая выполнение докторской диссертации Выполнение докторской диссертации Комплексный экзамен Оформление и защита докторской диссертации			20 30 1 4	НИРД - отчеты, комплексный экзамен, защита магистерской диссертации

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

Год обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов KZ							Всего в часах	ECTS	Количество	
			ОК	КВ	Теорет. обучение	Иssl. практика	Педаг. практика	НИРД	Выполн. докт. диссерт.	Итоговая аттестация	Всего			экз	диф. зачет
1	1	3	1	4	15			1			16	795	30	5	1
	2							5	5		10	1200	30	0	1
2	3						3	5	9		17	1770	30	0	2
	4							5	5		10	1200	30	0	1
3	5					2		4	6		12	1440	30	0	2
	6								5	5	10	1125	30	1	
Итого		3	1	4	15	2	3	20	30	5	75	7530	180	6	

