

## Матрица компетенций

Универсальные компетенции						
Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семестр			
			1	2	3	4
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. - Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности УК-1.2. - Проводит критический анализ проблемных ситуаций и выработывает стратегию действий	Современная философия и методология науки		X		
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. - Использует различные виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач УК-2.2. - Планирует проектную деятельность, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы	Управление проектами	X			
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. - Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды УК-3.2. - Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	Управление проектами	X			
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные	УК-4.1. - Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, необходимые	Иностранный язык	X	X		
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X

технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	для профессиональной деятельности УК-4.2. – Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в профессиональной деятельности УК-4.3. - Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранных языках в профессиональной деятельности	Защита выпускной квалификационной работы				X
УК-5. - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. - Определяет особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства УК-5.2. - Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия	Современная философия и методология науки	X			
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
УК-6. - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. - Решает задачи собственного личностного и профессионального развития; определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля УК-6.2. - Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности	История и методология прикладной математики и информатики		X		
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
УКс-7. - Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и	УКс-7.1. – Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта УКс-7.2. – Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности УКс-7.3. – Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской	Современная философия и методология науки	X			
		Производственная (научно-исследовательская работа) практика	X	X	X	
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X

стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	<p>деятельности</p> <p>УКс-7.4. – Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>УКс-7.5. – Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p> <p>УКс-7.6. - Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p>	Защита выпускной квалификационной работы				X
--	---	--	--	--	--	---

Общепрофессиональные компетенции						
Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семестр			
			1	2	3	4
ОПК-1 - Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>ОПК-1.1 - Приобретает и адаптирует математическое, естественнонаучные, социально-экономические, общеинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта</p> <p>ОПК-1.2. - Решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и с междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук</p> <p>ОПК-1.3. - Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	Инструменты прикладной статистики	X			
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
ОПК-2 - Способен совершенствовать и реализовывать новые	<p>ОПК-2.1. – Использует основные инструменты прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. – Выбирает оптимальные инструменты</p>	Инструменты прикладной статистики	X			
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X

<p>математические методы решения прикладных задач</p>	<p>статистического анализа данных для решения прикладных задач интеллектуального анализа данных  ОПК-2.3. – Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта  ОПК-2.4. – Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий  ОПК-2.5. - Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>Защита выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
<p>ОПК-3 - Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК – 3.1. - Применяет современные методы построения математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Методы машинного обучения</p>	<p>X</p>			
		<p>История и методология прикладной математики и информатики</p>		<p>X</p>		
		<p>Выполнение выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
		<p>Защита выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
<p>ОПК-4 - Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. – Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения  ОПК-4.2. – Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследований  ОПК-4.3. – Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Информационная безопасность</p>	<p>X</p>			
		<p>Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика</p>	<p>X</p>			
		<p>Выполнение выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
		<p>Защита выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
<p>ОПКс-5 - Способен</p>	<p>ОПКс-5.1. – Применяет инструментальные среды, программно-</p>	<p>Введение в облачные вычисления</p>				<p>X</p>

разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ОПКс-5.2. – Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	Производственная (научно-исследовательская работа) практика		X	X	X
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
ОПКс-6 - Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследования для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методов исследований	ОПКс-6.1. – Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения ОПКс-6.2. – Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Методы машинного обучения		X		
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
ОПКс-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ОПКс-7.1. – Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знаний и приемы работы с ними, основанные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности ОПКс-7.2. – Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	Управление проектами	X			
		Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	X			
		Производственная (научно-исследовательская работа) практика		X	X	X
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		Защита выпускной квалификационной работы				X
ОПКс-8 - Способен осуществлять эффективное управление	ОПКс-8.1. – Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита	Управление проектами	X			
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X

<p>проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p>	<p>информационных систем различных классов  ОПКс-8.2. - Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью  ОПКс-8.3 - Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством  ОПКс-8.4 - Вырабатывает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта  ОПКс-8.5 - Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта  ОПКс-8.6 - Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности  ОПКс-8.7 - Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов</p>	<p>Защита выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
<p>ОПКс-9 - Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности</p>	<p>ОПКс-9.1. – Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности  ОПКс-9.2. - Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности</p>	<p>Адаптивные сервис-ориентированные сети</p>	<p>X</p>			
		<p>Выполнение выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
		<p>Защита выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>
<p>ОПКс-10 - Способен создавать и применять методы распределенного искусственного</p>	<p>ОПКс-10.1. – Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем  ОПКс-10.2. – Применяет методы распределенного</p>	<p>Интеллектуальные управляющие системы реального времени</p>			<p>X</p>	
		<p>Выполнение выпускной квалификационной работы</p>				<p>X</p>

интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба	искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)	Защита выпускной квалификационной работы				X
---	--	--	--	--	--	---

Профессиональные компетенции							
Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семестр			
				1	2	3	4
Научно-исследовательская	ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области ПК-1.3. Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения	Архитектура сетевых устройств				X
			Производственная преддипломная практика				X
			Выполнение выпускной квалификационной работы				X
			Защита выпускной квалификационной работы				X
	ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем	ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта	Алгебраические коды		X		
			Основы программно-конфигурируемых сетей		X		
			Производственная преддипломная практика				X
			Выполнение выпускной квалификационной работы				X
			Защита выпускной квалификационной работы				X

	искусственных интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования		Технология разработки и внедрения программного обеспечения		X			
			Гибкие технологии разработки			X		
	ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач	ПК-3.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-3.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий		Адаптивные сервис-ориентированные сети	X			
				Методы машинного обучения		X		
				Алгебраические методы в задачах сжатия, обработки и передачи информации			X	
				Производственная преддипломная практика				X
				Выполнение выпускной квалификационной работы				X
Защита выпускной квалификационной работы				X				
Производственно-технологическая	ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-4.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта ПК-4.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	Алгебраические методы в задачах сжатия, обработки и передачи информации			X		
			Выполнение выпускной квалификационной работы				X	
			Защита выпускной квалификационной работы				X	
	ПК-5. Способен руководить проектами по	ПК-5.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для		Математические основы верификации программ				X



	созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	решения поставленной задачи ПК-5.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	Выполнение выпускной квалификационной работы				X
		ПК-5.3. Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Защита выпускной квалификационной работы				X
	ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных	X	X	X	X
		ПК-6.2. Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Методы управления качеством сетевого сервиса				X
		ПК-6.3. Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными	Выполнение выпускной квалификационной работы				X
			Защита выпускной квалификационной работы				X
	ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии "Обработка естественного языка"	Распределенные алгоритмы: принципы устройства и применения			X	
		ПК-7.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений"	Выполнение выпускной квалификационной работы				X
			Защита выпускной квалификационной работы				X

ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях ПК-8.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Архитектура сетевых устройств				X	
		Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	X				
		Производственная преддипломная практика				X	
		Выполнение выпускной квалификационной работы				X	
		Защита выпускной квалификационной работы				X	
	ПК-9. Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	ПК-9.1. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы ПК-9.2. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы ПК-9.3. Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта	Технологии сотовой связи			X	
			Производственная преддипломная практика				X
			Выполнение выпускной квалификационной работы				X
			Защита выпускной квалификационной работы				X