

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.04.2025 г.
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии (профиль «Интеллектуальные технологии») очной формы обучения 2026 г.н.

Индекс	Блок/часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.0.01	Б1.0	Базы и хранилища данных (продвинутый уровень)	ОПК-3; ПК-5
Б1.0.02	Б1.0	ИТ-инфраструктура предприятия (продвинутый уровень)	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-5
Б1.0.03	Б1.0	Объектно-ориентированные технологии	ОПК-4; ПК-3; ПК-6
Б1.0.04	Б1.0	Анализ естественного языка методами искусственного интеллекта	ОПК-2; ОПК-3; ПК-4
Б1.0.05	Б1.0	Компьютерное зрение	ОПК-2; ОПК-3; ПК-4
Б1.0.06	Б1.0	Нейросетевые технологии	ОПК-2; ПК-4; ПК-6
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Б1.В	Машинное обучение и анализ данных	ПК-4; ПК-6
Б1.В.02	Б1.В	Проектирование и разработка распределенных программных систем	ПК-3
Б1.В.03	Б1.В	Системы искусственного интеллекта и MLOps	ПК-4; ПК-6
Б1.В.04	Б1.В	Современные методы DevOps	ПК-5
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление	УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-4
К.М.01.01	Б1.В	Научный семинар	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-4
К.М.01.02	Б1.О	Методология научных исследований	УК-1; ОПК-1; ПК-1
К.М.02	К.М	Разработка и реализация проектов	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-5
К.М.02.01	Б1.О	Самоменеджмент	УК-6
К.М.02.02	Б1.О	Управление ИТ-проектами	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-5
К.М.02.03	Б1.В	Управление цифровым продуктом	ПК-1; ПК-2
К.М.02.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 2	УК-2; УК-3; ПК-5
К.М.02.ДВ.01.01	Б1.В	Управление жизненным циклом ИС (продвинутый уровень)	УК-2; УК-3; ПК-5

	К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В	Управление ИТ-сервисами и практика ИТ-консалтинга (продвинутый уровень)	УК-2; УК-3; ПК-5
К.М.03		К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ПК-5
	К.М.03.01	Б1.О	Иностранный язык	УК-4; УК-5
	К.М.03.02	Б1.О	Деловые коммуникации в межкультурном взаимодействии	УК-4; УК-5
Б2			Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	ОПК-1; ОПК-4; ПК-2
	Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ОПК-1; ОПК-4; ПК-2
	Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4
	Б2.О.02.02(Пд)	Б2.О	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3			Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б3.01(Д)	Б3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД			Факультативные дисциплины (модули)	УК-1; ПК-3
	ФТД.01	ФТД	Разработка интернет-приложений	ПК-3
	ФТД.02	ФТД	Разработка мобильных приложений	ПК-3
	ФТД.03	ФТД	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1

Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Б1 Дисциплины (модули)				
Б1.О Обязательная часть				
Б1.О.01	Базы и хранилища данных (продвинутый уровень)	ОПК-3 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования и инновационных методов решения прикладных задач профессиональной деятельности	Знать: - об основных классах средств быстрой разработки информационных систем и баз данных; - базовые понятия организации данных
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить анализ и построение математических и информационных моделей, применять методы поиска идей и создания инноваций при разработке алгоритмических и программных решений	Уметь: - строить информационную модель для конкретной задачи; - реализовывать основные операции с данными – выборка, вставка, удаление, обновление
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт математического и/или информационного моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	Владеть навыками работы с современными СУБД
		ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных, оптимизации функционирования информационных	ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного обеспечения, требований информационной безопасности	Знать основные методы и программные средства, используемые при администрировании баз данных

		систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать предложения по реализации технического сопровождения и перспективного развития информационных систем и баз данных	<p>ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития информационных систем и ИТ-сервисов</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и интеграции программных систем и систем управления базами данных</p>	<p>Уметь проводить настройку окружения баз данных</p> <p>Владеть практическими навыками администрирования и настройки баз данных</p>
Б1.О.02	ИТ-инфраструктура предприятия (продвинутый уровень)	ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание компьютерных/суперкомпьютерных методов, методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать классификацию и характеристики аппаратных и программных средств, основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты
			ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать компьютерные/суперкомпьютерные методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать утилиты операционной системы; - разрабатывать сценарии оболочки для автоматизации, управлять сетевыми настройками
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт анализа и интеграции различных инструментальных средств, готового программного	Владеть навыками администрирования операционной системы

			обеспечения и библиотек при решении задач профессиональной деятельности	
		ОПК-4 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и методах их интегрирования с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач	Знать: - компоненты архитектуры информационных технологий; структуру, состав, задачи и значение ИТ-инфраструктуры предприятия; - классификацию и характеристики аппаратных и программных средств; - основные процессы ИТ-инфраструктуры
	ОПК-4.2. Демонстрирует умение проводить анализ и оптимальным образом выбирать информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности		Уметь обосновывать выбор аппаратных и программных средств для решения профессиональных задач	
	ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования различных типов информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности		Владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
		ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями методологий и принципов эффективного управления разработкой программных средств и ИТ-проектов	Знать: - методы организации технического обслуживания и администрирования ИТ-инфраструктуры предприятия; - основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты, принципы организации хранилища программного обеспечения

		<p>разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-5.2. Демонстрирует умения установить и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, планировать реализацию ИТ-проектов</p>	<p>Уметь устанавливать программное обеспечение</p>
			<p>ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, опыт участия в реализации ИТ-проектов</p>	<p>Владеть навыками установки и настройки компонентов аппаратного и системного программного обеспечения ИТ-инфраструктуры предприятия</p>
		<p>ПК-5. Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных, оптимизации функционирования информационных систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать предложения по реализации технического сопровождения и перспективного развития информационных</p>	<p>ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного обеспечения, требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации технического обслуживания и администрирования ИТ-инфраструктуры предприятия; - принципы организации хранилища программного обеспечения
			<p>ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития информационных систем и ИТ-сервисов</p>	<p>Уметь устанавливать и настраивать операционную систему</p>
			<p>ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и интеграции программных систем и систем управления базами</p>	<p>Владеть навыками установки и администрирования операционной системы</p>

		систем и баз данных	данных	
Б1.О.03	Объектно-ориентированные технологии	ОПК-4 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и методах их интегрирования с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач	Знать: - основные понятия ООП; - этапы методологии разработки объектно-ориентированного программного обеспечения
			ОПК-4.2. Демонстрирует умение проводить анализ и оптимальным образом выбирать информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Уметь мыслить категориями объектов реального мира
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования различных типов информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности	Владеть методологией разработки сложных объектно-ориентированных программ
		ПК-3 Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, разрабатывать требования к программному	ПК-3.1. Демонстрирует знание архитектуры и принципов проектирования распределенных систем, компонентов и интерфейсов, методов сбора и анализа требований к ИС	Знать: - основные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии - знать нотацию языка UML - знать основы составления технических спецификаций
			ПК-3.2. Демонстрирует умения определять требования к разработке и сценарии использования ИС, выполнять	Уметь: - грамотно моделировать работу объектно-ориентированных программ с использованием языка UML

		<p>обеспечению, определять цели и ключевые сценарии для архитектуры программного обеспечения; обосновывать выбор технологий и средств разработки программного обеспечения</p>	<p>проектирование компонентов распределенных информационных систем</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и протоколы взаимодействия</p>	<p>- применять на практике принципы объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения для предприятия</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией разработки сложных объектно-ориентированных программ - навыками проектирования и моделирования ООП программ с использованием языка UML
		<p>ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p>	<p>ПК-6.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий параллельной обработки данных, библиотек и пакетов программ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации информационных системы - знать принципы промышленной разработки программного обеспечения
			<p>ПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, электронных библиотек, баз данных, сетевых технологий и операционных систем</p> <p>ПК-6.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий параллельной обработки данных</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты среды разработки для тестирования и отладки собственных программ - тестировать объектно-ориентированное программное обеспечение; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программ различной архитектуры на языке программирования высокого уровня - навыками тестирования и отладки ООП программ

Б1.О.04	Анализ естественного языка методами искусственного интеллекта	ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание компьютерных/суперкомпьютерных методов, методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать: - принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»; - современные методы и инструменты обработки естественного языка, архитектуры нейронных сетей и подходы к их применению в профессиональных задачах
			ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать компьютерные/суперкомпьютерные методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь применять компьютерные методы и современное программное обеспечение для решения задач обработки естественного языка
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт анализа и интеграции различных инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек при решении задач профессиональной деятельности	Владеть навыками разработки и интеграции компонентов систем обработки естественного языка в профессиональной деятельности
		ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в	ОПК-3.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования и инновационных методов решения прикладных задач профессиональной деятельности	Знать: - унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий; - математические модели и методы анализа текстовых данных в контексте обработки естественного языка

		<p>области информатики и математического моделирования</p>	<p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить анализ и построение математических и информационных моделей, применять методы поиска идей и создания инноваций при разработке алгоритмических и программных решений</p>	<p>Уметь проводить анализ и построение математических и информационных моделей для решения задач обработки естественного языка</p>
			<p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт математического и/или информационного моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть практическим опытом применения инновационных методов в области обработки естественного языка</p>
		<p>ПК-4. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных</p>	<p>ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных</p>	<p>Знать: - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей; - алгоритмы и методы машинного обучения, специфические для задач обработки естественного языка</p>
			<p>ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач</p>	<p>Уметь проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения</p>
			<p>ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа</p>	<p>Владеть практическим опытом разработки и применения методов обработки естественного языка</p>

			данных	
Б1.О.05	Компьютерное зрение	ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание компьютерных/суперкомпьютерных методов, методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать программное обеспечение для компьютерного зрения: OpenCV, PyTorch, TensorFlow
			ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать компьютерные/суперкомпьютерные методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь выбирать и настраивать программные инструменты для решения задач компьютерного зрения с учетом требований к производительности
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт анализа и интеграции различных инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек при решении задач профессиональной деятельности	Владеть инструментами профилирования и оптимизации кода (CUDA, NVIDIA Nsight)
		ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования и инновационных методов решения прикладных задач профессиональной деятельности	Знать современные алгоритмы и архитектуры нейронных сетей для анализа изображений (CNN, Transformer, GAN)
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить анализ и построение математических и информационных моделей, применять методы поиска идей и создания инноваций при	Уметь разрабатывать инновационные алгоритмы для решения прикладных задач

			разработке алгоритмических и программных решений	
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт математического и/или информационного моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	Владеть подходами к тестированию и сравнению моделей по метрикам качества
		ПК-4. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных	Знать алгоритмы машинного обучения и ИИ для анализа изображений: классификация, детекция, сегментация
			ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач	Уметь интерпретировать результаты работы моделей и оптимизировать их для прикладных задач
			ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	Владеть библиотеками машинного обучения (PyTorch, TensorFlow, scikit-learn) для разработки и обучения моделей
Б1.О.06	Нейросетевые технологии	ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное	ОПК-2.1. Демонстрирует знание компьютерных/суперкомпьютерных методов, методов использования инструментальных средств, готового программного	Знать: - основы современных технологий проектирования интеллектуального ПО; - принципы построения и функционирования интеллектуального ПО

		обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	
			ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать компьютерные/суперкомпьютерные методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь проектировать и создавать интеллектуальное ПО
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт анализа и интеграции различных инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек при решении задач профессиональной деятельности	Владеть фундаментальными знаниями по основам теории ИНС и практическими навыками проектирования ИНС
		ПК-4. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных	Знать функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей
			ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач	Уметь проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения
			ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах	

			интеллектуального анализа данных	
		ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	ПК-6.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий параллельной обработки данных, библиотек и пакетов программ	Знать: - основы построения и функционирования искусственных нейронных сетей (ИНС); - основные аспекты проблем построения и функционирования искусственных нейронных сетей; - разновидности и функциональные особенности методов искусственного интеллекта
	ПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, электронных библиотек, баз данных, сетевых технологий и операционных систем		Уметь создавать интеллектуальные системы	
	ПК-6.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий параллельной обработки данных		Владеть: - технологией обработки информации с использованием ИНС; - практическими навыками работы с современными системами разработки ИНС для различных аппаратных платформ	
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.01	Машинное обучение и анализ данных	ПК-4 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и	Знать: - ключевые термины в области искусственного интеллекта и интеллектуальных систем (ИС); - основные методики формализации и представления данных методики и

		<p>обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных</p>	<p>представления данных</p>	<p>алгоритмы обработки, представления, анализа данных, представленных различными способами и с разной степенью формализации</p>
			<p>ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач</p>	<p>Уметь: - извлекать знания из экспертов, текстов, а также других различных источников информации; - выбирать соответственно поставленной задаче и использовать изученные ранее программные способы обработки и хранения информации собирать и анализировать статистические данные, являющиеся основой для построения интеллектуальной системы</p>
			<p>ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных</p>	<p>Владеть навыками использования специального программного обеспечения для решения практических задач навыками разработки компонентов информационных систем</p>
		<p>ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p>	<p>ПК-6.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий параллельной обработки данных, библиотек и пакетов программ</p>	<p>Знать: - основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей; - теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач</p>
			<p>ПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, электронных библиотек, баз данных, сетевых</p>	<p>Уметь - использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении ИС; - использовать методы организации интеллектуальных систем и получить</p>

			технологий и операционных систем	практические навыки для их построения в целях решения различных задач
			ПК-6.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий параллельной обработки данных	Владеть: - навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования; - навыками использования специального программного обеспечения для решения практических задач
Б1.В.02	Проектирование и разработка распределенных программных систем	ПК-3. Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, разрабатывать требования к программному обеспечению, определять цели и ключевые сценарии для архитектуры программного обеспечения; обосновывать выбор технологий и средств разработки программного обеспечения	ПК-3.1. Демонстрирует знание архитектуры и принципов проектирования распределенных систем, компонентов и интерфейсов, методов сбора и анализа требований к ИС	Знать: - понятия архитектуры ПО, основные архитектурные стили и принципы проектирования ПО; - основные способы организации взаимодействия между модулями приложения, их особенности, назначение и границы применимости
			ПК-3.2. Демонстрирует умения определять требования к разработке и сценарии использования ИС, выполнять проектирование компонентов распределенных информационных систем	Уметь: - проектировать архитектуру распределенных программных систем и распределенных хранилищ данных исходя из бизнес-проблем и проектных ограничений; - анализировать потребности заказчика и пользователей, формулировать требования к архитектуре и функциональности системе, анализировать и формализовывать требования
			ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и протоколы	Владеть: - навыками разработки архитектурных спецификаций для создаваемых распределенных программных систем; - навыками обоснованно применять на

			взаимодействия	практике архитектурные принципы и концептуальные модели взаимодействия и организации вычислений в распределенных системах
Б1.В.03	Системы искусственного интеллекта и MLOps	ПК-4. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных	Знать: - ключевые термины в области машинного обучения и искусственного интеллекта; - основные методики формализации и представления данных
			ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач	Уметь применять методы сбора и обработки данных из различных источников; обоснованно выбирать программные способы обработки информации
			ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	Владеть навыками использования специального программного обеспечения для разработки новых технологических решений в прикладных задачах
		ПК-6. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные	ПК-6.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий параллельной обработки данных, библиотек и пакетов программ	Знать принципы и инструменты MLOps
			ПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать программного обеспечение с использованием	Уметь автоматизировать процессы интеграции и развертывания моделей машинного обучения с использованием

		библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	языков и технологий программирования, электронных библиотек, баз данных, сетевых технологий и операционных систем	инструментов MLOps
			ПК-6.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий параллельной обработки данных	Владеть навыками применения технологий MLOps
Б1.В.04	Современные методы DevOps	ПК-5. Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных, оптимизации функционирования информационных систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать предложения по реализации технического сопровождения и перспективного	ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного обеспечения, требований информационной безопасности	Знать: - принципы и инструменты MLOps - принципы применения технологий DevOps при разработке систем искусственного интеллекта
			ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития информационных систем и ИТ-сервисов	Уметь автоматизировать процессы интеграции и развертывания моделей машинного обучения с использованием инструментов MLOps
			ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и	Владеть навыками применения технологий MLOps в проектах разработки систем искусственного интеллекта

		развития информационных систем и баз данных	интеграции программных систем и систем управления базами данных	
К.М Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление				
К.М.01.01	Научный семинар	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	Знать основные методы и правила выработки стратегии действий
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Уметь использовать методы критического анализа и обобщения информации при решении проблемных ситуаций Владеть навыками проведения критического анализа при решении проблемных ситуаций
		ПК-1 Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями методологии научных исследований, основ проведения теоретического и экспериментального исследования	Знать правила организации самостоятельной научно-исследовательской работы.
			ПК-1.2. Демонстрирует умения проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, подготовку и проведение экспериментов, анализ результатов и формулирование выводов	Уметь: - формулировать задачи для выполнения необходимого объема научно-исследовательской работы; - качественно выполнять контрольные задания, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах; - создавать и поддерживать творческую атмосферу в коллективе
		ПК-1.3. Имеет практический опыт проведения локальных исследований и реализации	Владеть: - навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей научно-	

			научно-исследовательских проектов в профессиональной деятельности	исследовательской деятельности; - навыками сотрудничества, взаимопомощи, участия в командообразовании (эффективной работы в команде)
	ПК-2 Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ	ПК-2.1. Демонстрирует знание принципов коммуникации в научном сообществе, научного стиля речи, видов научных работ, требований к структуре и содержанию научных работ	Знать правила оформления и написания научных работ и исследований	
ПК-2.2. Демонстрирует умения представлять результаты собственных исследований в виде научно-технических отчетов, презентаций, публикаций		Уметь представлять и показывать результаты собственных научных исследований в виде презентаций и отчетов		
ПК-2.3. Демонстрирует навыки проведения презентации и подготовки публикаций по теме исследования		Владеть навыками презентации и публикации полученных результатов научных исследований		
	ПК-4 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных	Знать основные правила сбора, обработки и интерпретирования данных	
		ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к	Уметь применять методы сборки и обработки данных для реализации практических задач	

		технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	решению прикладных задач ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	Владеть навыками работы с данными и их обработкой
К.М.01.02	Методология научных исследований	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	Знать этапы проведения исследовательского эксперимента
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Уметь строить план эксперимента, выделять факторы, влияющие на оценку результатов эксперимента, создавать условия повторяемости результатов эксперимента Владеть навыком построения интеллектуальных карт предметной области; создания общих документов различных типов, репозитория для хранения данных и программ
		ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладной математики, информатики и информационных технологий	Знать подходы к выявлению актуальных вопросов информационных технологий
			ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала при решении актуальных проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Уметь выявлять темы для научных исследований

			ОПК-1.3. Имеет практический опыт решения задач прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Владеть навыками решения задач в области фундаментальной информатики и информационных технологий
	ПК-1 Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности		ПК-1.1. Обладает знаниями методологии научных исследований, основ проведения теоретического и экспериментального исследования	Знать правила организации самостоятельной научно-исследовательской работы
			ПК-1.2. Демонстрирует умения проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, подготовку и проведение экспериментов, анализ результатов и формулирование выводов	Уметь проводить под научным руководством исследования по актуальным темам информационных технологий
			ПК-1.3. Имеет практический опыт проведения локальных исследований и реализации научно-исследовательских проектов в профессиональной деятельности	Владеть: - навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей научно-исследовательской деятельности; - навыками сотрудничества, взаимопомощи, участия в командообразовании (эффективной работы в команде)
К.М.02 Разработка и реализация проектов				
К.М.02.01	Самоменеджмент	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.	Знать теоретические основы самоорганизации и саморазвития
			УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной	Уметь: - осуществлять рефлексию своей

		совершенствования на основе самооценки	деятельности и способы их достижения.	<p>деятельности и её результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять рефлексию и оценку собственных личностных ресурсов и ограничений; - осуществлять корректировку целей и задач деятельности для её совершенствования; - организовывать собственную деятельность в соответствии с намеченным планом
			УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	Владеть навыками самоанализа планирования, самоорганизации, самоконтроля
К.М.02.02	Управление ИТ-проектами	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели жизненного цикла ПО и методологии управления проектами - виды проектных рисков, инструменты и методы оценки и управления рисками в ИТ-проектах - структуру и принципы формирования концепции ИТ-проекта (Vision) - методы планирования и оценки бюджета и трудозатрат
			УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.	Уметь проводить планирование и разрабатывать планы реализации ИТ-проектов
			УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками мониторинга исполнения проектных работ и анализа рисков; - иметь практический опыт разработки бизнес-моделей инновационных продуктов и планов ИТ-проектов
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды,	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.	Знать основные методы работы в коллективе, способы делового общения в коллективе

	вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды.	Уметь: - внедрять в работу проектных команд новые практики и управленческие методики; - организовать работу проектной команды в условиях неопределенности
		УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.	Владеть методами и технологиями организации системной работы проектной команды
	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.	Знать теорию ограничений, методы рефлексии
		УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения.	Уметь планировать собственную деятельность, осуществлять постановку целей и задач по саморазвитию
		УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	Владеть навыками таймменджмента
	ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями методологий и принципов эффективного управления разработкой программных средств и ИТ-проектов	Знать: - современные методологии управления ИТ-проектами и создания ИТ-продуктов, - инструменты и программное обеспечение для управления проектами
		ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, планировать реализацию ИТ-проектов	Уметь: - применять организационные практики итеративных методологий разработки и управления ИТ-проектами, - применять программное обеспечение для управления проектами

			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, опыт участия в реализации IT-проектов	Владеть навыками создания IT-продуктов в условиях неопределенности
К.М.02.03	Управление цифровым продуктом	ПК-1. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1 Обладает знаниями методологии научных исследований, основ проведения теоретического и экспериментального исследования	Знать способы определения потребностей рынка при создании нового продукта и правовых и экономических ограничений
			ПК-1.2. Демонстрирует умения проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, подготовку и проведение экспериментов, анализ результатов и формулирование выводов	Уметь определять потребности рынка при создании цифрового продукта
			ПК-1.3. Имеет практический опыт проведения локальных исследований и реализации научно-исследовательских проектов в профессиональной деятельности	Владеть навыком определения потребностей рынка при создании цифрового продукта
		ПК-2 Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального	ПК-2.1. Демонстрирует знание принципов коммуникации в научном сообществе, научного стиля речи, видов научных работ, требований к структуре и содержанию научных работ	Знать методы выявления потребностей пользователей, требования к цифровым продуктам
			ПК-2.2. Демонстрирует умения представлять результаты	Уметь исследовать процессы организации с целью выявить информационные

		(размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ	собственных исследований в виде научно-технических отчетов, презентаций, публикаций	потребности пользователей, требования к системам
			ПК-2.3. Демонстрирует навыки проведения презентации и подготовки публикаций по теме исследования	Владеть навыком информационного обследования организации с целью выявления потребностей пользователей и формирования требований к информационным системам и сервисам
К.М.02.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 2				
К.М.02.ДВ.01.01	Управление жизненным циклом ИС (продвинутый уровень)	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	Знать стандарты и методологии управления жизненным циклом ИС, основные понятия и определения, сформулированные в стандартах и документах по управлению ИТ
			УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.	Уметь применять знания о бизнес-целях в проектах внедрения для управления процессом работы с ИС на предприятии применять данные из документов по обследованию предприятий перед внедрением ИС на практике
			УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Владеть навыками формализации требований для получения идентичности процессов работы с ИС и бизнес-процессов компании иметь практический опыт подготовки концепции проекта по разработке и внедрению ИС навыками формализации процессов предпроектного обследования предприятия
		УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.	Знать основные роли и функциональные обязанности в проектных группах проектов по разработке и внедрению ИС
			УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды.	Уметь формировать команду и участвовать в управлении проектной группы на

		командную стратегию для достижения поставленной цели		различных этапах жизненного цикла ИС
			УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.	Владеть навыками работы в командах разработки и внедрения ИС
		ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных, оптимизации функционирования информационных систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать предложения по реализации технического сопровождения и перспективного развития информационных систем и баз данных	ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного обеспечения, требований информационной безопасности	Знать стандарты и методологии управления жизненным циклом ПО
			ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития информационных систем и ИТ-сервисов	Уметь разрабатывать модели жизненного цикла ПО
			ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и интеграции программных систем и систем управления базами данных	Владеть навыками применения стандартов и методологий управления жизненным циклом ПО
К.М.02.ДВ.01.02	Управление ИТ-сервисами и практика ИТ-консалтинга (продвинутый уровень)	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	Знать этапы и модели жизненного цикла ПО и ИТ-сервисов; основные категории, понятия и принципы управления проектами в целях решения производственных задач в практической деятельности

			УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.	Уметь применять технологии проектного управления на всех этапах жизненного цикла проекта
			УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Владеть навыками принятия решений в проектном управлении
	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.	Знать основные процессы формализации взаимоотношений с клиентами и партнерами и командой в процессе разработки и внедрения ИТ-сервисов.	
		УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды.	Уметь применять данные знания для практических проектов внедрения, учитывая специфику компаний.	
		УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.	Владеть навыками формализации взаимоотношений при решении задач управления ИТ-сервисами и контентом.	
	ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных, оптимизации функционирования информационных систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать	ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного обеспечения, требований информационной безопасности	Знать основные принципы внедрения, управления и контроля ИТ-сервисов, основные понятия и определения, сформулированные в документах по управлению ИТ	
		ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития	Уметь применять данные из документов по управлению ИТ на практике; применять данные знания для практических проектов внедрения, учитывая специфику компаний	

		предложения по реализации технического сопровождения и перспективного развития информационных систем и баз данных	информационных систем и ИТ-сервисов ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и интеграции программных систем и систем управления базами данных	Владеть навыками формализации процессов управления ИТ-сервисами
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03.01	Иностранный язык	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать современные коммуникативные технологии, а также правила личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на английском языке
			УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Уметь применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации в контексте межкультурной коммуникации
			УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Владеть современными коммуникативными технологиям, а также навыками академического и профессионального взаимодействия в том числе в контексте англоязычного социума
		УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	Знать о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия

		взаимодействия	УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.	Уметь анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды
			УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
К.М.03.02	Деловые коммуникации в межкультурном взаимодействии	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать особенности личной и профессиональной устной и письменной коммуникации
			УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Уметь применять коммуникативные технологии в личной и профессиональной коммуникации
			УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками профессионального взаимодействия
		УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	Знать основы межкультурного взаимодействия

		взаимодействия	УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.	Уметь учитывать в профессиональной коммуникации культурные и этические особенности партнеров
			УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть навыками межкультурного взаимодействия в деловой коммуникации
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладной математики, информатики и информационных технологий	Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
			ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала при решении актуальных проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Уметь использовать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт решения задач прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
		ОПК-4 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные	ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и методах их интегрирования с учетом требований	Знать основы проектирования баз данных, основы технических спецификаций

		<p>технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>информационной безопасности для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует умение проводить анализ и оптимальным образом выбирать информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования различных типов информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь понимать технические спецификации на компоненты программных системы</p> <p>Владеть навыками выстраивания взаимодействия компонентов программных системы</p>
		<p>ПК-2 Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ</p>	<p>ПК-2.1. Демонстрирует знание принципов коммуникации в научном сообществе, научного стиля речи, видов научных работ, требований к структуре и содержанию научных работ</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения представлять результаты собственных исследований в виде научно-технических отчетов, презентаций, публикаций</p> <p>ПК-2.3. Демонстрирует навыки проведения презентации и подготовки публикаций по теме исследования</p>	<p>Знать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов</p> <p>Уметь использовать их при подготовке технической документации программных продуктов</p> <p>Владеть навыками подготовки технической документации; участия в научных выступлениях с сообщениями устного представления материалов собственных исследований.</p>

Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладной математики, информатики и информационных технологий	Знать основные математические и естественнонаучные методы необходимые при проведении исследований
			ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала при решении актуальных проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Уметь использовать математические и естественнонаучные методы при решении нестандартных задач в своей профессиональной деятельности
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт решения задач прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Владеть навыками использования математических и естественнонаучных методов при проведении исследований
		ОПК-3 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования и инновационных методов решения прикладных задач профессиональной деятельности	Знать основные правила и методы выделения ключевых данных в профессиональной информации
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить анализ и построение математических и информационных моделей, применять методы поиска идей и создания инноваций при разработке алгоритмических и программных решений	Уметь использовать методы для составления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт математического и/или информационного	Владеть навыками составления аналитики на основе собранной профессиональной информации

			моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	
	ПК-1 Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями методологии научных исследований, основ проведения теоретического и экспериментального исследования		Знать методологии научных исследований
ПК-1.2. Демонстрирует умения проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, подготовку и проведение экспериментов, анализ результатов и формулирование выводов			Уметь проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации	
ПК-1.3. Имеет практический опыт проведения локальных исследований и реализации научно-исследовательских проектов в профессиональной деятельности			Владеть навыками проведения экспериментов и оценки результатов по теме исследования	
	ПК-2 Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера;	ПК-2.1. Демонстрирует знание принципов коммуникации в научном сообществе, научного стиля речи, видов научных работ, требований к структуре и содержанию научных работ		Знать: - принципы коммуникации в научном сообществе; - требования к структуре и содержанию научных работ
		ПК-2.2. Демонстрирует умения представлять результаты собственных исследований в виде научно-технических отчетов, презентаций,		Уметь представлять результаты собственных исследований

		представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ	публикаций ПК-2.3. Демонстрирует навыки проведения презентации и подготовки публикаций по теме исследования	Владеть навыками проведения презентации и подготовки публикаций
		ПК-4 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных	Знать методы и алгоритмы машинного обучения
			ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач	Уметь выбирать методы и алгоритмы машинного обучения и технологий анализа данных в прикладных задачах
			ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	Владеть навыками разработки новых решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных
Б2.О.02.02(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том	ОПК-2.1. Демонстрирует знание компьютерных/суперкомпьютерных методов, методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком	Знать основные программные средства российского производства для решения задач профессиональной деятельности

		числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	с содержанием Единого реестра российских программ	
			ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать компьютерные/суперкомпьютерные методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь выбирать программные и инструментальные средства, в том числе российского производства для решения задач профессиональной деятельности
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт анализа и интеграции различных инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек при решении задач профессиональной деятельности	Владеть навыками анализа и интеграции готовых библиотек при решении поставленных профессиональных задач
		ОПК-4 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и методах их интегрирования с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач	Знать основные информационно-коммуникационные технологии применяемые для решения профессиональных задач
			ОПК-4.2. Демонстрирует умение проводить анализ и оптимальным образом выбирать информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Уметь проводить анализ и выбирать оптимальное решение в области информационно-коммуникационных технологий
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования различных типов информационно-	Владеть навыками выбора информационно-коммуникационных технологий в соответствии с выдвигаемыми

			коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности	требованиями
		ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями методологий и принципов эффективного управления разработкой программных средств и ИТ-проектов	Знать основные правила инсталлирования и сопровождения информационных систем
	ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, планировать реализацию ИТ-проектов		Уметь устанавливать информационные системы и базы данных	
	ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, опыт участия в реализации ИТ-проектов		Владеть навыками работы по инсталлированию и сопровождению информационных систем	
		ПК-3 Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, разрабатывать требования к программному обеспечению, определять цели и ключевые сценарии	ПК-3.1. Демонстрирует знание архитектуры и принципов проектирования распределенных систем, компонентов и интерфейсов, методов сбора и анализа требований к ИС	Знать основные правила построения распределенных информационных систем
			ПК-3.2. Демонстрирует умения определять требования к разработке и сценарии использования ИС, выполнять проектирование компонентов распределенных информационных систем	Уметь выбирать оптимальную технологию для разработки информационных систем

		для архитектуры программного обеспечения; обосновывать выбор технологий и средств разработки программного обеспечения	ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и протоколы взаимодействия	Владеть навыками разработки технических спецификаций информационных систем
		ПК-4 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных	Знать основные правила сбора, обработки и интерпретирования данных
	ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач		Уметь применять методы сборки и обработки данных для реализации практических задач	
	ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных		Владеть навыками работы с данными и их обработкой	
		ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных,	ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного	Знать методы и правила администрирования баз данных и информационных систем

		оптимизации функционирования информационных систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать предложения по реализации технического сопровождения и перспективного развития информационных систем и баз данных	обеспечения, требований информационной безопасности	
			ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития информационных систем и ИТ-сервисов	Уметь решать вопросы настройки и интеграции компонент в информационную систему
			ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и интеграции программных систем и систем управления базами данных	Владеть навыком администрирования и интеграции систем управления базами данных в информационную систему
		ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	ПК-6.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий параллельной обработки данных, библиотек и пакетов программ	Знать основные концепции современных языков программирования
			ПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, электронных библиотек, баз данных, сетевых технологий и операционных систем	Уметь применять методы разработки программного обеспечения с использованием современных языков программирования
			ПК-6.3. Имеет практический опыт использования	Владеть навыками разработки ПО с использованием современных языков

			операционных систем, современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий параллельной обработки данных	программирования
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; структуру научного знания, принципы сбора, отбора и обобщения информации для формирования научного мировоззрения.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Уметь использовать методы критического анализа и обобщения информации при решении проблемных ситуаций
		УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.	Знать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта
			УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.	Уметь разрабатывать и анализировать альтернативные варианты решения для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
			УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Владеть навыками формализации требований для получения оптимального решения проекта; навыками описания процессов предпроектного изучения объекта исследования.
		УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды,	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.	Знать методы формирования команд и эффективного руководства коллективами

	вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды.	Уметь организовывать работу коллективов; уметь управлять проектной группой
		УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.	Владеть методами взаимодействия с членами команды разработчиков проекта
	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
		УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Уметь применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации
		УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками профессионального взаимодействия в команде и с заинтересованными сторонами на государственном и иностранном (-ых) языках.
	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия	Знать основные модели взаимодействия людей в организации
		УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности партнеров	Уметь учитывать в профессиональной коммуникации культурные и этические особенности партнеров

			особенности среды.	
			УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть методами анализа разногласий и разрешения конфликтов с членами команды проекта
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.		Знать теоретические основы самоорганизации и саморазвития
		УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения.		Уметь планировать собственную деятельность, осуществлять постановку целей и задач по саморазвитию
		УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов		Владеть навыками самоанализа, планирования, самоорганизации, самоконтроля
	ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладной математики, информатики и информационных технологий		Знать основные методы и подходы из области прикладной математики и информационных технологий
		ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала при решении актуальных проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий		Уметь производить поиск и анализ первичных данных для последующего исследования по профилю магистерской диссертации
		ОПК-1.3. Имеет практический опыт решения задач прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий		Владеть навыками использования математических методов и информационных технологий для решения актуальных проблем по профилю магистерской диссертации

		<p>ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание компьютерных/суперкомпьютерных методов, методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ</p>	<p>Знать современные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</p>
			<p>ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать компьютерные/суперкомпьютерные методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки</p>	<p>Уметь выбирать информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности на основе выбранных критериев</p>
			<p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт анализа и интеграции различных инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть навыками применения современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания основных методов математического моделирования и инновационных методов решения прикладных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основные методы и средства для моделирования предметной области прикладных задач</p>
			<p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить анализ и построение математических и информационных моделей, применять методы поиска идей и создания инноваций при разработке алгоритмических и</p>	<p>Уметь разрабатывать информационные модели и модели данных для решения прикладных задач, в т.ч. с использованием инновационных методов</p>

			программных решений	
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт математического и\или информационного моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	Владеть навыками разработки решений прикладных задач профессиональной деятельности
	ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и методах их интегрирования с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач		Знать компоненты архитектуры информационных систем, принципы информационной безопасности
		ОПК-4.2. Демонстрирует умение проводить анализ и оптимальным образом выбирать информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности		Уметь обосновывать выбор аппаратных и программных средств для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования различных типов информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности		Владеть навыками анализа и выбора информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями методологий и принципов эффективного управления разработкой программных средств и ИТ-		Знать методы организации технического обслуживания и администрирования программных средств ИТ-проектов

		информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	проектов	
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, планировать реализацию ИТ-проектов	Уметь методы организации технического обслуживания и администрирования программных средств, связанных с разработкой в области информационных технологий
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, опыт участия в реализации ИТ-проектов	Владеть навыками технического обслуживания и администрирования программных средств в реализации ИТ-проектов
		ПК-1. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1 Обладает знаниями методологии научных исследований, основ проведения теоретического и экспериментального исследования	Знать методологии научных исследований и правила организации самостоятельной научно- исследовательской работы
			ПК-1.2. Демонстрирует умения проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, подготовку и проведение экспериментов, анализ результатов и формулирование выводов	Уметь осуществлять сбор, отбор и обобщение информации для проведения теоретического и экспериментального исследования
			ПК-1.3. Имеет практический опыт проведения локальных исследований и реализации научно-исследовательских проектов в профессиональной деятельности	Владеть навыками проведения теоретического и экспериментального исследования

	ПК-2. Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ	ПК-2.1. Демонстрирует знание принципов коммуникации в научном сообществе, научного стиля речи, видов научных работ, требований к структуре и содержанию научных работ	Знать правила написания и оформления научных работ и исследований
		ПК-2.2. Демонстрирует умения представлять результаты собственных исследований в виде научно-технических отчетов, презентаций, публикаций	Уметь представлять и показывать результаты собственных научных исследований в виде презентаций и отчетов
		ПК-2.3. Демонстрирует навыки проведения презентации и подготовки публикаций по теме исследования	Владеть навыками презентации и публикации полученных результатов научного исследования
	ПК-3. Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, разрабатывать требования к программному обеспечению, определять цели и ключевые сценарии для архитектуры программного обеспечения;	ПК-3.1. Демонстрирует знание архитектуры и принципов проектирования распределенных систем, компонентов и интерфейсов, методов сбора и анализа требований к ИС	Знать стандарты описания требований к программному обеспечению, основные архитектурные стили для программного обеспечения, технологий и средства разработки программного обеспечения
		ПК-3.2. Демонстрирует умения определять требования к разработке и сценарии использования ИС, выполнять проектирование компонентов распределенных информационных систем	Уметь осуществлять проектирование и разработку архитектуры программной системы
		ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных	Владеть навыками разработки спецификаций компонентов распределенных систем и интерфейсов взаимодействия между ними

		обосновывать выбор технологий и средств разработки программного обеспечения	систем и протоколы взаимодействия	
		ПК-4. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, используя методы машинного обучения и искусственного интеллекта; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных	ПК-4.1. Обладает знаниями методов и алгоритмов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, средств и технологий сбора, обработки и представления данных	Знать ключевые термины в области искусственного интеллекта; основные методики формализации и представления данных; методики и алгоритмы обработки, представления, анализа данных
ПК-4.2. Демонстрирует умения выбора методов машинного обучения и технологий анализа данных, технологий разработки алгоритмических и программных решений исходя из требований к решению прикладных задач			Уметь применять методы сборки и обработки данных из различных источников; обоснованно выбирать программные способы обработки и хранения информации для проведения исследования по профилю магистерской диссертации	
ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в прикладных задачах интеллектуального анализа данных			Владеть навыками использования специального программного обеспечения для разработки новых технологических решений в прикладных задачах	
		ПК-5. Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных, оптимизации функционирования информационных	ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного обеспечения, требований информационной безопасности	Знать принципы настройки и администрирования программных систем и СУБД с учетом требований информационной безопасности

		систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать предложения по реализации технического сопровождения и перспективного развития информационных систем и баз данных	ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития информационных систем и ИТ-сервисов	Уметь выбирать, устанавливать, настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС
			ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и интеграции программных систем и систем управления базами данных	Владеть практическими навыками администрирования и настройки аппаратного и программного обеспечения исходя из требований к функционированию ИС
		ПК-6. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	ПК-6.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий параллельной обработки данных, библиотек и пакетов программ	Знать основные методы и технологии разработки интеллектуальных систем; теоретические положения и принципы построения интеллектуальных систем
			ПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, электронных библиотек, баз данных, сетевых технологий и операционных систем	Уметь реализовывать алгоритмы и компоненты информационных систем с использованием современных языков и технологий программирования
			ПК-6.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков	Владеть навыками применения современных инструментальных средств и технологий программирования

			программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных и технологий параллельной обработки данных	
ФТД Факультативные дисциплины (модули)				
ФТД.01	Разработка интернет-приложений	ПК-3 Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, разрабатывать требования к программному обеспечению, определять цели и ключевые сценарии для архитектуры программного обеспечения; обосновывать выбор технологий и средств разработки программного обеспечения	ПК-3.1. Демонстрирует знание архитектуры и принципов проектирования распределенных систем, компонентов и интерфейсов, методов сбора и анализа требований к ИС	Знать принципы разработки клиентской и серверной части web-приложений, принципы взаимодействия и передачи данных между компонентами web-ресурса
			ПК-3.2. Демонстрирует умения определять требования к разработке и сценарии использования ИС, выполнять проектирование компонентов распределенных информационных систем	Уметь использовать основные методы и инструменты для создания web-ресурсов, использовать спецификацию CGI для создания интерактивных интерфейсов
			ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и протоколы взаимодействия	Владеть навыками разработки технических спецификаций интернет-приложений, навыками создания программных интерфейсов для компонентов интернет-приложений
ФТД.02	Разработка мобильных приложений	ПК-3 Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их	ПК-3.1. Демонстрирует знание архитектуры и принципов проектирования распределенных систем, компонентов и интерфейсов, методов сбора и анализа требований к ИС	Знать особенности ОС Android, особенности реализации многопоточности и сетевого взаимодействия в современных Android-приложениях

		<p>взаимодействия, разрабатывать требования к программному обеспечению, определять цели и ключевые сценарии для архитектуры программного обеспечения; обосновывать выбор технологий и средств разработки программного обеспечения</p>	<p>ПК-3.2. Демонстрирует умения определять требования к разработке и сценарии использования ИС, выполнять проектирование компонентов распределенных информационных систем</p>	<p>Уметь разрабатывать интерфейсы и компоненты Android-приложений, разрабатывать мобильные приложения, работающие с сетью и базами данных</p>
			<p>ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и протоколы взаимодействия</p>	<p>Владеть навыками разработки Android-приложений, взаимодействующих с сервисами и внешними источниками данных</p>
ФТД.03	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления библиографических данных; - понятия «данные», «информация», «знание», «информационные технологии» - роль информации в познании, плюсы и минусы информационного общества
			<p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления библиографических данных; - понятия «данные», «информация», «знание», «информационные технологии» - роль информации в познании, плюсы и минусы информационного общества