

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 16.06.2025 17:11:46
 Уникальный программный ключ:
 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

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	Информатика	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать - типы и методы представления алгоритмов - способы получения, передачи и обработки информации;
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь - разрабатывать собственные алгоритмы - анализировать существующие алгоритмы
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть - технологией проектирования и представления сложных алгоритмов
		ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой	Знать - базовые понятия информатики и вычислительной техники - предмет, основные методы и понятия информатики; - формы представления числовой и символьной информации
			ОПК-7.2. Демонстрирует умения применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач	Уметь - представлять числовую и символьную информацию в цифровом виде
			ОПК-7.3. Имеет практический опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием основ	Владеть - навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

			информатики	
		ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий и компьютерных методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Знать - общую функциональную схему компьютера; - состав и назначение программного обеспечения компьютера; - типы задач, решаемых с помощью электронных таблиц;
	ОПК-8.2. Демонстрирует умения выбирать и применять информационные, компьютерные и сетевые технологии в задачах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников		Уметь - использовать электронные таблицы для решения различных вычислительных задач;	
	ОПК-8.3. Имеет практический опыт анализа, хранения, обработки и представления информации в требуемом формате при решении профессиональных задач		Владеть - навыками работы с табличными редакторами, формулами и способами построения графиков - навыками работы с файлами (создавать, копировать, переименовывать, осуществлять поиск); - технологиями решения задач с использованием компьютера.	
Б1.О.02	Программирование	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать - об основных средах разработки программного обеспечения и их особенностях - знать основные технологии работы с базами данных, сетевых технологий.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и	Уметь - работать в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ).

		деятельности	моделирования	
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и. естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть - навыками работы в различных средах программирования.
		ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	Знать - знать методы проектирования и разработки модульных программ - знать основные технологии разработки интерфейсов программ
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь - применять методы проектирования и разработки с использование различных методологии программирования - разрабатывать многомодульные программ
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть - навыками разработки программ сложной архитектуры - навыками отладки и тестирования программ
		ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать - особенности конструировании алгоритмов - абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методы их обработки и способах реализации - основные понятия и концепции структурной и объектно-ориентированной парадигмы
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и	Уметь - уметь применять знания из других

		интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	профессиональных областей при разработке собственных программ - уметь применять знания инструментов моделирования на практике для работы программ
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного	Владеть - навыками применения знаний естественно научных и инженерных дисциплин в своих программах
Б1.О.03	Дискретная математика	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать - основные свойства алгебраических структур (групп, колец, полей, линейных пространств); - системы счисления и методы представления данных в ЭВМ
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь - решать задачи по теории множеств, математической логике, комбинаторике, теории графов; - применять методы дискретной математики при анализе и моделировании систем, процессов, явлений.
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть практическими приемами решения задач по дискретной математике.
		ОПК-3 Способен	ОПК-3.1. Обладает базовыми	Знать основные положения по

		решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	организации использования информации в системах организационно-экономического управления
		информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь ориентироваться в различных компьютерных программах, обладать практическими навыками их использования
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
Б1.О.04 Математика				
Б1.О.04.01	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать основные положения и концепции в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального	Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для

			исследования для решения задач профессиональной деятельности	решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационной-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать информационно-коммуникационные технологии, основы информационно-библиографической культуры, требования информационной безопасности
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Иметь практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий
Б1.О.04.02	Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать способы разработки алгоритмов и прототипов информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь разрабатывать и применять алгоритмы и прототипы информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных	Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности

			наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационной-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать способы решения стандартных задач математического анализа
	ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности		Уметь использовать поисковые системы, базы данных и статистические таблицы	
	ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий		Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	
Б1.О.05	Физика	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать основные понятия, законы и модели физики; методы теоретических и экспериментальных исследований в физике
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общезначимую информацию; использовать базовые знания по физике в профессиональной деятельности
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт	Владеть навыком решения конкретных

			применения основных теорем и законов математики и. естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	физических задач
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать структуру электронной образовательной среды ЧелГУ, структуру образовательных ресурсов Интернета с учетом требований информационной безопасности
		информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь производить поиск учебной и справочной литературы для решения профессиональных задач в библиотечных и электронных каталогах
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий для получения необходимой информации и самообразования
Б1.О.06	Введение в направление	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать - понятия «данные», «информация», «знание», роль информации в познании, плюсы и минусы информационного общества - правила составления библиографических данных и основы использования библиотечных систем; - основные методы и инструменты подготовки успешной презентации, отличия различных видов письменных

		деятельности		работ (реферат, эссе, отчет)
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике, подбирать информационные источники по заданной тематике - использовать базовые информационные технологии для поиска и обработки информации
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть - инструментами систематизации знаний, целей, структуры в рамках предметной области (интеллект-карты), - основными средствами информационного поиска в среде Интернет; - базовыми методами, способами и средствами работы с информацией в корпоративных информационных системах - навыками командной работы.
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать - правила составления библиографических данных; понятия «данные», «информация», «знание», роль информации в познании, плюсы и минусы информационного общества
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной	Уметь - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике, подбирать информационные источники по заданной тематике

		основных требований информационной безопасности	безопасности ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть - инструментами систематизации знаний, целей, структуры в рамках предметной области (интеллект-карты), основными средствами информационного поиска в среде Интернет; базовыми методами, способами и средствами работы с информацией в корпоративных информационных системах
		ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий и компьютерных методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Знать правила составления библиографических данных;
			ОПК-8.2. Демонстрирует умения выбирать и применять информационные, компьютерные и сетевые технологии в задачах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников	Уметь подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике, подбирать информационные источники по заданной тематике
			ОПК-8.3. Имеет практический опыт анализа, хранения, обработки и представления информации в требуемом формате при решении профессиональных задач	Владеть инструментами систематизации знаний, целей, структуры в рамках предметной области (интеллект-карты), основными средствами информационного поиска в среде Интернет; базовыми методами, способами и средствами работы с информацией в корпоративных информационных системах
Б1.О.07	Архитектура вычислительных систем	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной	Знать основные положения и концепции в области архитектуры вычислительных систем

	знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	техники и программирования	
		ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с учетом способов представления и обработки данных в ЭВМ
		ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и. естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками программирования с использованием низкоуровневых языков программирования
	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	Знать основы архитектуры вычислительных систем, теории алгоритмов
		ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения с использованием низкоуровневых языков программирования
		ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть навыками использования технологий разработки программного обеспечения с использованием низкоуровневых языков программирования
	ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции,	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой	Знать основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с архитектурой вычислительных систем
		ОПК-7.2. Демонстрирует умения	Уметь применять на практике основные

		принципы, теории и факты, связанные с информатикой	применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач	концепции, принципы и теории из области архитектуры вычислительных систем при решении стандартных задач
			ОПК-7.3. Имеет практический опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики	Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием основ архитектуры вычислительных систем
Б1.О.08	Алгоритмы и анализ сложности	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	Знать основные сведения о методах и способах построения алгоритмов для различных технических задач; основные и наиболее популярные программные продукты, позволяющие проектировать и разрабатывать алгоритмы.
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь выбирать соответствующие условиям поставленной задачи структуры представления данных, а также алгоритмы обработки информации; выбирать наиболее подходящий алгоритм в рамках конкретной задачи и типа данных
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть навыками использования программных средств для проектирования и разработки, а также анализа разработанных алгоритмов
		ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой	Знать основные сведения о методах и способах построения алгоритмов для различных технических задач; актуальные и эффективные алгоритмы обработки информации, представленной в различном виде; основные и наиболее популярные программные продукты, позволяющие проектировать и разрабатывать алгоритмы.
			ОПК-7.2. Демонстрирует умения	Уметь производить анализ сложности

			применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач	алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов.
			ОПК-7.3. Имеет практический опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики	Владеть навыками использования программных средств для проектирования и разработки, а также анализа разработанных алгоритмов.
Б1.О.09	Основы электроники и робототехники	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать основные понятия в области электротехники и электроники
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь решать задачи расчета электронных схем
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками использования физических законов для расчета электронных схем
		ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ устройства и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Знать принципы создания и инсталляции встроенного программного обеспечения для платформ на основе микроконтроллера
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать программное обеспечение информационных систем	Уметь устанавливать программное обеспечение для платформ на основе микроконтроллера

			и баз данных	
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть навыками создания, инсталляции и отладки программного обеспечения для систем автоматизации
Б1.О.10	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать способы разработки алгоритмов и прототипов информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь разрабатывать и применять алгоритмы и прототипы информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать способы решения стандартных задач теории вероятностей и математической статистики
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для	Уметь использовать поисковые системы, базы данных и статистические таблицы

		информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
Б1.О.11	Операционные системы	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать методы использования инструментальных средств для автоматизации работы с операционной оболочкой; программное обеспечение и библиотеки для системного программирования
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки для работы с оболочкой и системного программирования
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть навыками решения задач анализа, интеграции программного обеспечения для различных операционных систем
		ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ устройства и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Знать основы устройства и администрирования операционных систем
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь устанавливать программное обеспечение с использованием возможностей операционной оболочки
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного	Владеть навыками установки программного обеспечения из репозитория

			обеспечения информационных систем и баз данных	
		ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций программного интерфейса	Знать основы операционных систем, языков программирования, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций
	ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций		Уметь разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	
	ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки		Владеть навыками использования операционных систем, современных языков программирования, средств разработки программного интерфейса	
Б1.О.12	Управление ИТ-проектами и жизненным циклом ПО	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности, стандартов оформления технической документации	Знать - основные международные стандарты в области программной инженерии - нотации описания моделей компонентов информационных систем и баз данных (UML, IDEF) - методологии управления проектами и разработки ПО
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения применять стандарты, нормы и правила при выполнении задач	Уметь - использовать международные и отечественные стандарты

			профессиональной деятельности	- оформлять проектную документацию, описывать концепцию проекта по разработке ПО, включая техническое задание и план работ по проекту
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования стандартов, норм и правил в задачах профессиональной деятельности, опыт разработки технической документации	Владеть принципами и методами программной инженерии
	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения		Знать - типы программного обеспечения, основные понятия программной инженерии - практики и инструменты промышленной разработки ПО
ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО			Уметь - выполнять проектирование и реализацию компонентов программных систем, используя методы программной инженерии - выполнять интеграцию и тестирование компонентов программного обеспечения - адаптировать существующие решения под требования, используя лучшие инженерные практики в разработке ПО	
ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения			Владеть методами построения моделей и процессов управления проектами программных средств, инструментами и методами программной инженерии	
	ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного	ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения		Знать виды и методы тестирования программных средств
		ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять		Уметь разрабатывать сценарии тестирования ПО, выявлять дефекты и

		обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)	метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования	ошибки ПО, проводить оценку качества ПО
			ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов	Владеть методологиями и инструментами тестирования ПО
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать - методы сбора и анализа требований, определения бизнес-проблем и бизнес-требований к информационным системам - стандарты оформления технического задания на разработку ИС в ИТ-проектах
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь - оформлять проектную документацию, описывать концепцию проекта по разработке ПО, включая техническое задание и план работ по проекту - управлять содержанием и изменениями в ходе проекта - проводить сравнительный анализ информационно-коммуникационных технологий в проектах по разработке ИС
			ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыком проводить на практике в проектной команде анализ требований и бизнес-проблем заказчика, согласовывать с заказчиком проектную документацию
ПК-7 Способен работать в составе	ПК-7.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной	Знать роли и функциональные обязанности специалистов в проектах		

		проектных команд по разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами, принимать участие в управлении проектами на стадиях жизненного цикла	<p>деятельности</p> <p>ПК-7.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов</p> <p>ПК-7.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.</p>	<p>по разработке ПО</p> <p>Уметь организовать эффективную коммуникацию в проектной группе, как внутри группы, так и с заказчиком и конечными пользователями</p> <p>Владеть навыками работы в коллективе, методами делового общения в проектных группах</p>
Б1.О.13	Системный анализ и моделирование	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать основные понятия, методы и модели теории систем, необходимые для решения математических и финансово-экономических
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области, применять моделирование систем, применять методы и модели теории систем для решения задач; использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть <ul style="list-style-type: none"> - навыками системного анализа сложных систем - методологией системного подхода, методами выявления системообразующих факторов в деятельности людей и организаций,

				методами моделирования различных областей деятельности и инструментальными средами ее изучения
Б1.О.14	Корпоративные информационные системы	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать основные определения, понятия и назначение ИС и КИС для предприятий, их классификацию, основные принципы использования в бизнесе, методику и стандарты по сбору и управлению информационным контентом предприятия.
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь - провести обследование организации и правильно выбрать необходимую ИС или технологию, спланировать ее внедрение и организовать работу ИС на предприятии - практически разрабатывать информационную модель предприятия для ИС и КИС
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть - навыками разработки моделей компонентов, баз данных и модели интерфейсов для информационных систем компании - навыками оценки характеристик информационных систем под выставляемые требования заказчиков.
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать архитектуру всех уровней построения ИС, типовые функциональные принципы построения и базовые настройки КИС, основные принципы использования в бизнесе.
		ОПК-3.2. Демонстрирует умения	Уметь пользоваться	

		библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.</p> <p>Владеть навыками управления информацией с помощью КИС, базовыми знаниями компьютерных технологий как средством (инструментом) управления информационными процессами (получения, хранения, передачи и обработки информации)</p>
		ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ устройства и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Знать технологию работы, особенности использования и сопровождения в ходе эксплуатации ИС на предприятии.
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с информацией в корпоративных информационных системах разного назначения - практически организовать процесс взаимодействия всех ролей, участвующих в проекте внедрения и работы ИС.
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть навыками установки, настройки и сопровождения ИС и КИС на предприятии.
		ОПК-7 Способен применять в	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов,	Знать <ul style="list-style-type: none"> - основные типовые классы ИС

		практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	теорий и фактов, связанных с информатикой	- основные принципы и правила основных функциональных подсистем
			ОПК-7.2. Демонстрирует умения применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач	Уметь - устанавливать, работать и сопровождать основные типовые классы ИС - понимать принципы и правила настройки основных функциональных подсистем - разработать оптимальную архитектуру КИС под требования и специфику предприятия.
			ОПК-7.3. Имеет практический опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики	Владеть навыками настройки основных функциональных подсистем
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать - способы оптимизации программ; - принципы и виды отладки программного обеспечения; - методы оценки качества программ; методики постановки экспериментов;
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь - обосновывать принимаемые проектные решения; - выполнять эксперименты по проверке корректности решений; - проверять производительность решений
			ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыками тестирования, отладки и верификации программ
Б1.О.15	Нейронные сети	ОПК-2 Способен использовать	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования	Знать - основы современных технологий

		современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	проектирования интеллектуального ПО; - принципы построения и функционирования интеллектуального ПО
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь проектировать и создавать интеллектуальное ПО
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть фундаментальными знаниями по основам теории ИНС и практическими навыками проектирования ИНС
	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций программного интерфейса	Знать - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; - методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта; - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей	
		ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и	Уметь - обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения	

			<p>операционных систем, языков и методов формальных спецификаций</p>	<p>профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта, анализировать результаты и вносить изменения - проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей
			<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки</p>	<p>Владеть методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
		<p>ПК-4 Способность выбирать и применять методы и инструменты для решения задач машинного обучения</p>	<p>ПК-4.1. Знать основные алгоритмы машинного обучения, методы предобработки данных, инструменты и библиотеки для машинного обучения и их основные функции</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы, используемые в анализе данных; - принципы и методы машинного обучения для анализа данных
			<p>ПК-4.2. Уметь анализировать задачу и обосновывать выбор конкретного метода машинного обучения в зависимости от типа данных и цели анализа</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для анализа данных; - использовать алгоритмы машинного обучения для анализа данных
			<p>ПК-4.3. Владеть навыком интеграции разных методов и инструментов в</p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения математических

			одном проекте для решения комплексных задач машинного обучения	методов и алгоритмов машинного обучения для анализа данных; - методами интерпретации результатов анализа данных
Б1.О.16	Управление персоналом ИТ-компаний	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать базовые положения управления персоналом в коллективе
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь осуществлять взаимодействие с другими членами команды в типовых управленческих ситуациях
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть навыками участия в работе команды
		УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать особенности деловой коммуникации, алгоритм общения в конфликтной ситуации
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь выстраивать разговор в процессе собеседования, конфликта, обсуждения
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыком общения с собеседником в деловой среде для достижения поставленных целей
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.01	Объектно-ориентированный анализ и программирование	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий,	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ	Знать основные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии

		современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь - использовать инструменты среды разработки - уметь применять знания из других дисциплин профессионального цикла при разработке программ
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть навыками разработки алгоритмов, программирования на языке высокого уровня, работы в различных средах программирования
		ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать - основные понятия ООП; - этапы методологии разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. - об особенностях промышленной разработки программ
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь - тестировать объектно-ориентированное программное обеспечение; - мыслить категориями объектов реального мира;
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть методологией разработки сложных объектно-ориентированных программ.
		ПК-6 Способность выполнять	ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов	Знать - различные парадигмы разработки

		проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области	программных продуктов в историческом контексте; - нотацию языка UML
			ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь - применять полученные знания для разработки алгоритмов, реализации алгоритмов на языке программирования. - применять на практике принципы объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения; - грамотно моделировать работу объектно-ориентированных программ с использованием языка UML.
			ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	Владеть навыками оформления ООП программ на языке UML
Б1.В.02	Базы и хранилища данных	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать основные типы реляционных баз данных и операции с ними
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь разрабатывать и реализовывать структуру базы данных под задачи

		управления базами данных	ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть навыками работы с современными СУБД
	ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)		ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения	Знать основные правила качественного построения баз данных
			ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования	Уметь оценивать качество и правильность построенных баз данных с учетом нормальных форм
			ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов	Владеть навыками оценки качества спроектированных баз данных
	ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем		ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области	Знать основные правила и шаблоны проектирования баз данных используя нормальные формы
			ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь проектировать базу данных с учетом требований задачи
			ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций	Владеть навыками разработки технических требований к базе данных

		и их взаимодействие	на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	в соответствии с задачей
Б1.В.03	Разработка интернет-приложений	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать основы операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, основ проектирования интерфейсов для создания интернет-приложений
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь разрабатывать интернет-приложения с использованием языков и технологий программирования, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть навыками использования операционных систем, современных языков программирования, средств разработки программного интерфейса для создания интернет-приложений
		ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные принципы и технологии промышленной разработки интернет-приложений
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь разрабатывать интернет-приложения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО
			ПК-2.3. Имеет практический опыт	Владеть навыками промышленной

		сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	промышленной разработки программного обеспечения	разработки интернет-приложений
Б1.В.04	Программирование микроконтроллеров	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать основы языков программирования, библиотеки и пакеты программ для программирования микроконтроллеров
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь разрабатывать программное обеспечение для микроконтроллеров
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть навыками использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ для программирования микроконтроллеров
Б1.В.05	Анализ данных	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать возможности анализа информации на основе методов ИАД, основные понятия, задачи, стадии и методы ИАД, построение и использование моделей для анализа данных, применения подходов ИАД в современных областях экономики, науки и образования.
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и	Уметь выполнять комплексный анализ информации с целью принятия решений

		программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	на основе использования современных методов и систем для ИАД (интеллектуальный анализ данных).
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть методами ИАД с целью поддержки принятия решений в современных областях экономики, науки и образования.
Б1.В.06	Проектирование и разработка распределенных программных систем	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные принципы и технологии промышленной разработки распределенных программных систем
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь разрабатывать распределенные программные системы с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками промышленной разработки распределенных программных систем
		ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного	ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения	Знать основы тестирования и методы оценки качества распределенных программных систем
ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность,	Уметь проводить тестирование, определять метрики качества распределенных программных систем			

		обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)	удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования	
			ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов	Владеть навыками решения задач обеспечения качества распределенных программных систем
		ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области	Знать принципы и шаблоны проектирования распределенных программных систем, программных интерфейсов
			ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем по заданным требованиям в рамках определенной предметной области
			ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	Владеть навыками разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и интерфейсы
Б1.В.07	Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать - основные направления, проблемы, теории и методы современной математики - основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей - теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и	Уметь - решать стандартные задачи алгебры,

		<p>методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</p>	<p>прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций</p>	<p>дискретной математики, математической логики, теории вероятностей и других смежных областей математики. - использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении ИС; - использовать методы организации интеллектуальных систем и получить практические навыки для их построения в целях решения различных задач</p>
			<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса</p>	<p>Владеть - общим математическим аппаратом, навыками решения задач по алгебре, дискретной математике, математической логике, теории вероятностей, и их приложениям</p>
		<p>ПК-4 Способность выбирать и применять методы и инструменты для решения задач машинного обучения</p>	<p>ПК-4.1. Знать основные алгоритмы машинного обучения, методы предобработки данных, инструменты и библиотеки для машинного обучения и их основные функции</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-4.2. Уметь анализировать задачу и обосновывать выбор конкретного метода машинного обучения в зависимости от типа данных и цели анализа</p>	<p>Уметь - использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении ИС; - использовать методы организации интеллектуальных систем и получить практические навыки для их построения</p>

				в целях решения различных задач
			ПК-4.3. Владеть навыком интеграции разных методов и инструментов в одном проекте для решения комплексных задач машинного обучения	Владеть - навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования - навыками использования специального программного обеспечения для решения практических задач
Б1.В.08	Стратегия развития цифровых продуктов	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
		УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать основные подходы к принятию решений в сфере разработки стратегии цифровых продуктов с учетом действующих правовых норм
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь обоснованно выбирать оптимальные подходы и технологии при разработке стратегии цифровых продуктов
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеть навыком использования различных подходов и технологий при разработке стратегии цифровых продуктов
		ПК-7 Способен работать в составе проектных команд по разработке	ПК-7.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать роли и функциональные обязанности специалистов в проектах по разработке стратегии цифровых продуктов

		программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами, принимать участие в управлении проектами на стадиях жизненного цикла	ПК-7.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов ПК-7.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Уметь организовать эффективную коммуникацию в проектной группе, как внутри группы, так и с заказчиком и конечными пользователями Владеть навыками работы в коллективе, методами делового общения в проектных группах
Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии прикладного программирования	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные принципы и технологии промышленной разработки программного обеспечения с использованием языка Java
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь разрабатывать программное обеспечение на языке Java с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками промышленной разработки программного обеспечения на языке Java
Б1.В.ДВ.01.02	Создание бизнес-приложений в системе 1С-Предприятие	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные принципы и технологии разработки конфигураций в системе 1С-предприятие
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь разрабатывать новые конфигурации с применением возможностей платформы 1С-предприятие

		автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками разработки конфигураций в системе 1С-предприятие для решения задач автоматизации на предприятии
Б1.В.ДВ.01.03	Компьютерная графика	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать теорию построения и преобразования чертежей пространственных фигур, принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики; языки программирования C#/C++, библиотеки SDL, OpenGL.
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным расположением пространственных фигур; определять форму детали по чертежу; строить аксонометрические проекции деталей; применять методы и алгоритмы компьютерной графики для решения практических задач.
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками решения практических задач по построению графических моделей
Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2				
Б1.В.ДВ.02.01	Тестирование программного обеспечения	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции,	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные средства оценки качества программного обеспечения основные способы и методы тестирования программных средств классификацию видов тестирования
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь использовать основные техники тестирования разрабатывать сценарии тестирования программного обеспечения, выявлять дефекты и ошибки программного обеспечения управлять процессом тестирования, оценивать время и трудозатраты

		тестирования и развертывания ПО	ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками выбора методов тестирования программного обеспечения навыками выявления дефектов и ошибок программного обеспечения навыками формирования отчетов по результатам тестирования программных средств
Б1.В.ДВ.02.02	Системное администрирование	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты, принципы организации хранилища программного обеспечения
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь управлять сетевыми настройками, устанавливать программное обеспечение
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками установки и настройки пакетов программ, реализующих основные сетевые сервисы
Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.ДВ.03.01	Современные языки и технологии программирования	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать: - способы разработки прикладного программного обеспечения; - основы технологии структурного подхода к программированию; - концепцию и составные части объектно-ориентированного программирования; - современные концепции технологий и парадигмы программирования; - задачи разработки прикладного и системного программного обеспечения.
			ПК-1.2. Демонстрирует умения	Уметь:

		методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	<ul style="list-style-type: none"> - составлять план разработки программных модулей; - выполнять кодирование, отладку и тестирование отдельных программных модулей и программного комплекса в целом; - готовить тестовые задания для отладки отдельных программных модулей и программного комплекса в целом; - обсуждать постановки задач, корректно участвовать в сессиях, организуемых для анализа текущей работы программистов; - исследовать методы и способы решения задач по разработке программных комплексов и оценивать эффективность применения новых технологий программирования для решения конкретных прикладных задач.
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения задач с использованием возможностей современных технологий программирования. - навыками программирования в разных парадигмах программирования
Б1.В.ДВ.03.02	Функциональное программирование	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать языки программирования, библиотеки и пакеты программ для разработки интеллектуальных систем
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и	Уметь использовать современные программно-инструментальные

		разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	продукты при разработке и внедрении интеллектуальных систем
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть навыками разработки интеллектуальных систем
К.М Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление и информационные технологии				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать - знать основные методы критического анализа - сущность системного подхода
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь - критически оценивать надежность источников информации - анализировать и синтезировать информацию, применять системный подход
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать - правила составления библиографических данных; - понятия «данные», «информация», «знание», «информационные технологии» - роль информации в познании, плюсы и минусы информационного общества
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск,	Уметь - подбирать и анализировать

		информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	информационные источники по профессиональной тематике - осуществлять поиск информационных источников по заданной тематике - уметь осуществлять обработку информации в прикладном ПО
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть - инструментами систематизации знаний, целей, структуры в рамках предметной области (интеллект-карты), - основными средствами информационного поиска в среде Интернет; - базовыми методами, способами и средствами работы с информацией в информационных системах
		ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий и компьютерных методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Знать - основы правового регулирования и действия правовых норм; - систему российского законодательства; - положения основных отраслей российского права;
			ОПК-8.2. Демонстрирует умения выбирать и применять информационные, компьютерные и сетевые технологии в задачах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников	Уметь - использовать нормативно-правовые знания при осуществлении профессиональной деятельности.
		ОПК-8.3. Имеет практический опыт анализа, хранения, обработки и представления информации в требуемом формате при решении профессиональных задач	Владеть - навыками поиска требуемой правовой информации;	
К.М.01.02	Философия	УК-1 Способен	УК-1.1. Выполняет поиск	Знать основные методы поиска и отбора

		осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	информации; сущность системного подхода Уметь - критически оценивать надежность источников информации; - анализировать и синтезировать информацию, применять системный подход
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Право	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Знать: - основы права и законодательства России; - основы конституционного строя Российской Федерации; - характеристику основных отраслей российского права; - обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; - ограничения и запреты, установленные правовыми нормами Уметь: - применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; - отграничивать правомерное поведение от противоправного; - соблюдать нормы законодательства; - анализировать основные правовые акты; - отличать обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность; - определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм,

			<p>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; - навыками соблюдения норм законодательства; - анализировать основные правовые акты; - различать виды правоотношений и характерные для них объекты правоотношений; -определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		<p>УК–10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.</p>	<p>Знать содержание понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. Уметь различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их проявления.</p> <p>Владеть навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения</p>
			<p>УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</p>	<p>Знать содержание понятия «коррупционное поведение» и основных форм его проявления и последствия</p> <p>Уметь различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения</p> <p>Владеть навыками путей разграничения</p>

				коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества.
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	Знать этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения. Уметь демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. Владеть навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
К.М.02.02	Психология лидерства и командообразование	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать понятие команды, лидерства, признаки команды, основные командные роли
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь конструктивно осуществлять взаимодействие со всеми членами команды, а также эффективно реализовывать свою роль в команде
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть навыками конструктивного взаимодействия в командной работе, в том числе в роли лидера
		УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.	Знать основные принципы саморазвития и тайм-менеджмента
УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для	Уметь определять ресурсы и способы для достижения поставленной цели			

		саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть навыками использования принципов тайм-менеджмента и эффективного управления ресурсами
К.М.02.03	Менеджмент в ИТ-сфере	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать основные концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами;
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь находить организационно-управленческие решения и организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть современными технологиями взаимодействия в организации, в том числе в ИТ сфере.
К.М.02.04	Архитектура предприятия и моделирование бизнес-процессов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать - основные принципы и методологии системного анализа и теории систем, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий - модели уровня корпоративного управления
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь - обосновывать эффективность принимаемых решений по оптимизации бизнес-процессов; анализировать организационную систему; формировать предложения по оптимизации бизнес-процессов - применять полученные теоретические

				знания при решении практических задач.
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеть - методами теории систем и системного анализа для анализа и оптимизации бизнес-процессов - инструментами моделирования процессов корпоративного управления
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать - технологии сбора, обработки информации, методы и средства коммуникаций, обмена информацией - теоретические основы осуществления процесса организационных изменений
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь - проводить технико-экономическое обоснование оптимизации бизнес-процессов организации - обобщать полученную информацию для описания и оптимизации бизнес-процессов организации - применять знания теоретические основы осуществления процесса организационных изменений, в зависимости от ситуации, в своей профессиональной деятельности
			ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть - методами и средствами осуществления организационных изменений - инструментарием сбора и обработки информации для принятия решений
К.М.02.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 4				
К.М.02.ДВ.01.01	Экономика программной инженерии	УК-3 Способен осуществлять социальное	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов	Знать способы социального взаимодействия при решении задач экономического цикла;

	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	социального взаимодействия.	
		УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь обмениваться экономической информацией в процессе работы;
		УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть опытом участия в командной работе по разработке концепции ИТ компании.
	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать базовые понятия экономики фирмы
		УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь готовить необходимые данные для расчета экономических издержек. Владеть навыком расчета себестоимости продукта и его экономической эффективности.
	ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать методы сбора данных для анализа предметной области с точки зрения экономики;
		ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь проводить расчеты для экономического обоснования проектных решений;
		ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть практическим опытом согласования технико-экономического обоснования предлагаемого технического решения.

		систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации		
К.М.02.ДВ.01.02	Эффективность информационных технологий в бизнесе	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать правила социального взаимодействия
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть техниками социального взаимодействия.
		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать методы расчета экономической эффективности;
			УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь использовать методы расчета экономической эффективности. Владеть навыком расчета экономической эффективности при использовании информационных систем.
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать - показатели оценки эффективности информационных технологий; - критерии оценки экономических затрат и подходы к оценке рисков;
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое	Уметь - анализировать результаты

		пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	обоснование создания информационной системы	проведенных расчетов показателей оценки; - разрабатывать бизнес-планы по созданию новых бизнес-проектов на основе инноваций в сфере ИКТ, применять полученные теоретические знания на практике;
			ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть - современными методами оценки эффективности информационных технологий; - понятийным аппаратом для оценки эффективности информационных технологий, применяемых в бизнес-проектах.

К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие

К.М.03.01	Основы российской государственности	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует	Знать: о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных
-----------	-------------------------------------	--	--	---

			<p>необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>принципах и ориентирах; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание); особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость); о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России.</p> <p>Уметь:</p> <p>толерантно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</p> <p>находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях</p>
--	--	--	--	---

				<p>различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; понимать ценностные ориентиры России и российского общества, а также вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. Владеть навыками: толерантного поведения в отношении людей независимо от социальных и культурных различий; демонстрировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; выстраивать взаимоотношения с людьми, понимая культурные особенности и традиции различных социальных групп; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления; решения вызовы и проблемы</p>
--	--	--	--	---

				мировоззренческого, общественного и личностного характера.
К.М.03.02	История России	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	Знать об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии Уметь понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Владеть навыком ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
			УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	
			УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	
			УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	
			УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	

			УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	
К.М.03.03	Иностранный язык	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать особенности и правила деловой устной и письменной коммуникации на иностранном(ых) языке (ах).
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации на иностранном(ых) языке(ах).
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками академического и профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах).
К.М.03.04	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать терминологию, применяемую в сфере компьютерных сетей
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь осуществлять деловую коммуникацию в сфере компьютерных сетей
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке	Владеть навыками делового общения в сфере компьютерных сетей

			Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать основы сетевых технологий
	ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций		Уметь разрабатывать конфигурации сетевых устройств	
	ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса		Владеть навыками использования сетевых технологий	
К.М.03.05	Деловые коммуникации	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать правила и нормы деловой коммуникации
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь ориентироваться в сфере социально-психологических основ коммуникаций в управлении и закономерностей ее эффективной организации;

			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть вербальными и невербальными средствами воздействия на партнера.
		ПК-7 Способен работать в составе проектных команд по разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами, принимать участие в управлении проектами на стадиях жизненного цикла	ПК-7.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать - основные виды коммуникации в коллективе; - основы переговорного процесса;
	ПК-7.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов		Уметь коммуницировать в профессиональном сообществе;	
	ПК-7.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.		Владеть навыками вербального и невербального воздействия на делового партнера в коммуникации	
К.М.03.06	Защита информации	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать - понятие информационных угроз и их виды, подходы к оценке информационных рисков; - основные принципы функционирования сетей и методы обеспечения их безопасности; - требования к подготовке презентаций, оформлению научно-технических отчетов
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь - применять методы оценки рисков информационной безопасности, применять компьютер для производства работ в области защиты информации; - настраивать основные средства обеспечения сетевой безопасности;

				- представлять результаты работы в виде статей и докладов
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками описания выявленных уязвимостей и рекомендаций по их устранению
		ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать этапы построения системы защиты информации, понятие политики безопасности
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь применять основные методы и средства обеспечения безопасности
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть навыками настройки безопасности в Windows системе
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.03.ДВ.01.01	Информационные технологии в анализе рынка ценных бумаг	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать основные методы и правила работы с иностранной научной литературой

		государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь искать информацию в зарубежной научной литературе
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками поиска и выделения информации в научной литературе
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Основные методы анализа требований организации к финансовым инструментам с использованием программного обеспечения
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Описывать требования организации к программному обеспечению в области финансов
			ПК-5.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Навыками практического исследования и поиска необходимых финансовых инструментов под требования организации
К.М.03.ДВ.01.02	Управление ИТ-сервисами и контентом	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать терминологию, применяемую при формализации требований, проектировании и анализе информационных систем, правила и принципы деловой коммуникации
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах,	Уметь осуществлять деловую коммуникацию в сфере управления ИТ-сервисами

		иностранном(ых) языке(ах)	использовать методы и навыки делового общения	
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками делового общения в сфере управления информационными системами
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать основные методы формализации требований для ИТ-сервисов
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование создания ИТ-сервисов и контента
			ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыками анализа предметной области, разработки требований на создание ИТ-сервисов
К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение				
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности	Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и

			для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.	Знать опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
			УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Уметь обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
			УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Владеть способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная	УК-7 Способен	УК-7.1.Обладает знаниями	Знать здоровьесберегающие технологии

	физическая культура	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.ДВ.01.02	Оздоровительная физическая культура	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и

			функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01(У)	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационной культуры, требований информационной безопасности	Знать - основные технологии обработки данных - основы работы с табличными редакторами и простыми СУБД
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь применять в своей профессиональной деятельности технологии обработки данных
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками применения технологий обработки данных в своей профессиональной деятельности
			ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности, стандартов оформления технической документации
		ОПК-4.2. Демонстрирует умения применять стандарты, нормы и правила при выполнении задач профессиональной деятельности	Уметь использовать их при подготовке технической документации программных продуктов	
		ОПК-4.3. Имеет практический опыт	Владеть навыками подготовки	

			использования стандартов, норм и правил в задачах профессиональной деятельности, опыт разработки технической документации	технической документации.
	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования		Знать основы информатики и программирования
ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов			Уметь применять знания информатики и программирования для проектирования прикладных решения для решения своих профессиональных задач	
ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения			Владеть навыками из области информатики и программирования для проектирования прикладных решения	
	ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области		Знать - основы проектирования баз данных - основы технических спецификаций
ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области			Уметь понимать технические спецификации на компоненты программных системы	
ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы			Владеть навыками выстраивания взаимодействия компонентов программных системы	

Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать основные правила построения исследовательской работы.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь применять правила и методы декомпозиции задачи на подзадачи
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать основные методы моделирования, теоретического исследования	
		ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь использовать методы моделирования проблемы	
		ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками работы с методами и моделями при проведении исследований	
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать основные методы поиска информации в сети Интернет
		ОПК-3.2. Демонстрирует умения	Уметь применять методы поиска	

		библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	информации в сети Интернет
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками работы с поисковыми системами сети Интернет
		ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий и компьютерных методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Знать методы обработки и представления информации в виде презентаций
			ОПК-8.2. Демонстрирует умения выбирать и применять информационные, компьютерные и сетевые технологии в задачах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников	Уметь применять методы сбора информации для последующего ее представления в виде презентации
			ОПК-8.3. Имеет практический опыт анализа, хранения, обработки и представления информации в требуемом формате при решении профессиональных задач	Владеть навыками работы с собранной информацией и уметь ее представлять в виде презентации
		ПК-4 Способность выбирать и применять методы и инструменты для решения задач машинного обучения	ПК-4.1. Знать основные алгоритмы машинного обучения, методы предобработки данных, инструменты и библиотеки для машинного обучения и их основные функции	Знать - основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей; - теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач

			ПК-4.2. Уметь анализировать задачу и обосновывать выбор конкретного метода машинного обучения в зависимости от типа данных и цели анализа	Уметь - использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении ИС; - использовать методы организации интеллектуальных систем и получить практические навыки для их построения в целях решения различных задач
			ПК-4.3. Владеть навыком интеграции разных методов и инструментов в одном проекте для решения комплексных задач машинного обучения	Владеть - навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования; - навыками использования специального программного обеспечения для решения практических задач
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать основные методы проведения обследования организации и выявления потребности пользователей
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь применять методы обследования информационных систем и выявления потребностей пользователей
			ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыками формирования требований потребности пользователей
		Б2.О.02.02(П)	Производственная	ОПК-3. Способен

практика (технологическая (проектно- технологическая) практика)	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	основы информационно-библиографической культуры в области разработки программных систем и ИТ-инфраструктуры предприятия	
		ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь проводить информационный поиск для решения задач разработки программных систем и ИТ-инфраструктуры предприятия, исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	
		ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками разработки программных систем с применением информационно-коммуникационных технологий	
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности, стандартов оформления технической документации	Знать основные стандарты, нормы и правила при проектировании и обслуживании ИТ-инфраструктуры предприятия, стандарты оформления технической документации	
		ОПК-4.2. Демонстрирует умения применять стандарты, нормы и правила при выполнении задач профессиональной деятельности	Уметь применять стандарты, нормы и правила при разработке программных систем	
		ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования стандартов, норм и правил в задачах профессиональной деятельности, опыт разработки технической документации	Владеть навыками использования стандартов, норм и правил при проектировании и обслуживании ИТ-инфраструктуры предприятия, опыт разработки технической документации	
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ устройства и администрирования программного и аппаратного обеспечения		Знать основы устройства и администрирования программных и аппаратных средств предприятия

		обеспечение для информационных и автоматизированных систем	информационных систем и баз данных	
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения установить программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь устанавливать программное обеспечение в рамках развертывания ИТ-инфраструктуры предприятия
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть навыками установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения на предприятии
		ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	Знать основы информатики, методологии и технологии программирования для решения задач автоматизации на предприятии
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения для решения задач автоматизации на предприятии
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть навыками использования технологий разработки программного обеспечения на предприятии
Б2.О.02.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
		ПК-2 Владение навыками	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий	Знать - основные понятия ООП; - этапы

		использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	промышленной разработки программного обеспечения	методологии разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. - об особенностях промышленной разработки программ
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь - тестировать объектно-ориентированное программное обеспечение; - мыслить категориями объектов реального мира;
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть методологией разработки сложных объектно-ориентированных программ.
		ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)	ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения	Знать виды и методы тестирования программных средств
			ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования	Уметь разрабатывать сценарии тестирования ПО, выявлять дефекты и ошибки ПО, проводить оценку качества ПО
			ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов	Владеть методологиями и инструментами тестирования ПО
		ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных	ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области	Знать основные правила и шаблоны проектирования баз данных используя нормальные формы
			ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование	Уметь проектировать базу данных с учетом требований задачи

		интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	
			ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	Владеть навыками разработки технических требований к базе данных в соответствии с задачей

Б3 Государственная итоговая аттестация

Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать основные методы поиска и отбора информации; сущность системного подхода
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь - критически оценивать надежность источников информации; - анализировать и синтезировать информацию, применять системный подход
		УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать основные подходы к принятию решений в сфере разработки программного обеспечения с учетом действующих правовых норм
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь обоснованно выбирать оптимальные подходы и технологии при разработке программного обеспечения
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеть навыком использования различных подходов и технологий при разработке программного обеспечения
		УК-3 Способен	УК-3.1. Демонстрирует понимание	Знать способы социального

		осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	взаимодействия
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь осуществлять взаимодействие с другими членами команды
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть навыком участия в командной разработке концепции ИТ проекта
		УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь применять современные коммуникативные технологии для взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками профессионального взаимодействия в команде и с заинтересованными сторонами на государственном и иностранном (-ых) языках.
		УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	Знать особенности социально-культурного взаимодействия в профессиональной среде
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь понимать культурное многообразие общества

			УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	Владеть навыком использования этических норм поведения
			УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	Знать: о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание); особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в
			УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	
			УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	
			УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	

				<p>федеративном измерении; перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость); о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России. Уметь: толерантно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающеся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; понимать ценностные ориентиры России и российского общества, а также вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и</p>
--	--	--	--	--

				<p>личностного характера. Владеть навыками: толерантного поведения в отношении людей независимо от социальных и культурных различий; демонстрировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; выстраивать взаимоотношения с людьми, понимая культурные особенности и традиции различных социальных групп; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления; решения вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>
		<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Знать основные принципы саморазвития и тайм-менеджмента</p>
			<p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</p>	<p>Уметь определять ресурсы и способы для достижения поставленной цели</p>
			<p>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</p>	<p>Владеть навыками использования принципов тайм-менеджмента и эффективного управления ресурсами</p>

		УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать основные здоровьесберегающие технологии
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь планировать и управлять своей нагрузкой в процессе решения задач профессиональной деятельности
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности
		УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.	Знать опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
			УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Уметь обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

		чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Владеть способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать теоретические основы и закономерности функционирования современной экономики
			УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь применять полученные теоретические знания для решения экономических задач Владеть:методами обработки и анализа данных, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне.
		УК–10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.	Знать содержание понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. Уметь различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их проявления. Владеть навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения
			УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное	Знать содержание понятия «коррупционное поведение» и

		деятельности	поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	основных форм его проявления и последствия Уметь различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения Владеть навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества.
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	Знать этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения. Уметь демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. Владеть навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
		ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать основные определения и методы из области прикладной математики и информационных технологий
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и	Уметь применять методы из области прикладной математики и информационных технологий для решения практических задач

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>моделирования</p> <p>ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть навыками анализа, выбора и применения математических методов и информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ</p>	<p>Знать возможности современного программного обеспечения, технологии и средства разработки программного обеспечения</p>
			<p>ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки</p>	<p>Уметь анализировать и выбирать программное обеспечение, технологии и средства разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности</p>
			<p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций</p>	<p>Владеть навыками проектирования программного обеспечения и сетевых коммуникаций</p>
		<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных</p>	<p>ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности</p>	<p>Знать подходы к отбору и систематизации информации из различных источников, правила оформления списка использованной литературы</p>
			<p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и</p>	<p>Уметь использовать методы сбора информации, выбирать технологии для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности</p>

		технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	требований информационной безопасности	
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий для сбора данных для решения профессиональных задач
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности, стандартов оформления технической документации	Знать стандарты, нормы и правила разработки технической документации для ИТ-проектов
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения применять стандарты, нормы и правила при выполнении задач профессиональной деятельности	Уметь проектировать программное обеспечение в соответствии с технической документацией
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования стандартов, норм и правил в задачах профессиональной деятельности, опыт разработки технической документации	Владеть навыками применения технической документации в ИТ-проектах
	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ устройства и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Знать принципы информационной безопасности, способы установки и администрирования средств разработки и компонентов инфраструктуры
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь осуществлять техническое обслуживание и администрирование средств разработки и компонентов инфраструктуры
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть навыками развертывания и сопровождения программного обеспечения и компонентов инфраструктуры
	ОПК-6 Способен		ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ	Знать основные алгоритмы и

		разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	технологии программирования
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь разрабатывать алгоритмы, выбирать информационные средства и технологии для решения задач профессиональной деятельности, реализовывать этапы жизненного цикла программных продуктов
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть навыками анализа, выбора и использования информационных средств и технологий для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой	Знать основные принципы и концепции информатики
			ОПК-7.2. Демонстрирует умения применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач	Уметь применять знания из области информатики в своей профессиональной деятельности
			ОПК-7.3. Имеет практический опыт решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики
		ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом	ОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий и компьютерных методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Знать основные правила и методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
			ОПК-8.2. Демонстрирует умения выбирать и применять информационные, компьютерные и	Уметь использовать технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и

		формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	сетевые технологии в задачах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников	баз данных
			ОПК-8.3. Имеет практический опыт анализа, хранения, обработки и представления информации в требуемом формате при решении профессиональных задач	Владеть навыками анализа и представления информации при решении профессиональных задач
		ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать возможности современных операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, технологий и средств разработки программного обеспечения
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь анализировать, выбирать и использовать современные технологии и средства разработки программного обеспечения
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть навыками эффективного использования операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, технологий и средств разработки программного обеспечения
		ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать современные технологии и стандарты разработки программного обеспечения
			ПК-2.2. Демонстрирует умения	Уметь применять технологии и методы

		разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	разработки программного обеспечения с учетом специфики предметной области и современных стандартов
		ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения		Владеть навыками разработки программного обеспечения с применением современных стандартов, технологий и методов
	ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)	ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения		Знать методы тестирования и оценки качества программного обеспечения
		ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования	Уметь решать задачи, связанные с тестированием компонентов и оценкой качества программного обеспечения	
		ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов	Владеть навыками реализации этапов жизненного цикла, связанных с тестированием и оценкой качества	
	ПК-4 Способность выбирать и применять методы и инструменты для решения задач машинного обучения	ПК-4.1. Знать основные алгоритмы машинного обучения, методы предобработки данных, инструменты и библиотеки для машинного обучения и их основные функции		Знать - основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей; - теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач
		ПК-4.2. Уметь анализировать задачу и обосновывать выбор конкретного метода машинного обучения в зависимости от типа данных и цели	Уметь - использовать современные программно-инструментальные продукты при разработке и внедрении	

			анализа	ИС; - использовать методы организации интеллектуальных систем и получить практические навыки для их построения в целях решения различных задач
			ПК-4.3. Владеть навыком интеграции разных методов и инструментов в одном проекте для решения комплексных задач машинного обучения	Владеть - навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования - навыками использования специального программного обеспечения для решения практических задач
		ПК-5 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	ПК-5.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать способы сбора и формализации требований к программному обеспечению
			ПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь разрабатывать спецификации программных систем, экономически обосновывать разработку новых компонентов и программ
			ПК-5.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыками разработки и согласования требований для программной системы
		ПК-6 Способность выполнять проектирование компонентов программного	ПК-6.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ	Знать принципы организации жизненного цикла программного обеспечения, принципы и методы объектно-ориентированного программирования, принципы

		обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	моделирования предметной области	проектирования баз данных на основе анализа предметной области
			ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь проектировать программные интерфейсы, архитектуру и внутреннюю структуру программных компонентов, структуру данных
			ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	Владеть навыками проектирования программного обеспечения и баз данных с обоснованием выбранного проектного решения
	ПК-7 Способен работать в составе проектных команд по разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами, принимать участие в управлении проектами на стадиях жизненного цикла		ПК-7.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать основные виды коммуникации в профессиональном коллективе.
			ПК-7.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов	Уметь осуществлять коммуникацию со всеми заинтересованными сторонами при реализации IT-проектов.
			ПК-7.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Владеть навыками работы и коммуникации в проектной группе на всех стадиях реализации жизненного цикла
ФТД Факультативные дисциплины (модули)				
ФТД.01	Проектирование приложений на языке C#	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	Знать теорию алгоритмов, методологию и технологию объектно-ориентированного программирования на языке C#
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить	Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения на языке C#

		информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть навыками использования объектно-ориентированных технологий разработки программного обеспечения
		ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные объектно-ориентированные технологии промышленной разработки на языке C#
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь разрабатывать программное обеспечение на языке C# с использованием интегрированной среды разработки
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками промышленной разработки программного обеспечения на языке C# с использованием интегрированной среды
ФТД.02	Разработка серверных приложений на языке Python	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	Знать теорию алгоритмов, библиотеки и инструментальные средства для программирования на языке Python
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь разрабатывать информационные системы, системы автоматизации, программы для научных расчетов на языке Python
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть навыками использования технологий и библиотек для разработки программного обеспечения на языке Python

		продуктов		
		ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные принципы и технологии объектно-ориентированного программирования на языке Python
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь использовать инструментальные средства для разработки, развертывания и тестирования программного обеспечения на языке Python
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования Python - навыками разработки приложений с внешними источниками данных - навыками использования библиотек языка Python для научных вычислений и научной визуализации