

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе 09.03.04. Программная инженерия (профиль «Разработка программно-информационных систем») очной и заочной форм обучения 2019, 2020 г.н.

Индекс	Блок/часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б1.О.01	Б1.О	Информатика	ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.02	Б1.О	Программирование	ОПК-1; ОПК-6; ПК-1
Б1.О.03	Б1.О	Дискретная математика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.04	Б1.О	Математика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.04.01	Б1.О	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.04.02	Б1.О	Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.05	Б1.О	Физика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.06	Б1.О	Введение в программную инженерию	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8
Б1.О.07	Б1.О	Архитектура вычислительных систем	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.08	Б1.О	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.09	Б1.О	Алгоритмы и анализ сложности	ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.10	Б1.О	Операционные системы	ОПК-2; ОПК-5; ПК-1
Б1.О.11	Б1.О	Основы электроники и робототехники	ОПК-1; ОПК-5
Б1.О.12	Б1.О	Системный анализ и моделирование	ОПК-1
Б1.О.13	Б1.О	Программная инженерия	ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б1.О.14	Б1.О	Информационные системы и технологии	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Б1.В	Базы и хранилища данных	ПК-1; ПК-3; ПК-5
Б1.В.02	Б1.В	Объектно-ориентированный анализ и программирование	ПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.В.03	Б1.В	Разработка интернет-приложений	ПК-1; ПК-2
Б1.В.04	Б1.В	Проектирование и разработка распределенных программных систем	ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Технологии прикладного программирования	ПК-2

	Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Создание бизнес-приложений в системе 1С-Предприятие	ПК-2
	Б1.В.ДВ.02	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 2	ПК-1
	Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Инженерия знаний и интеллектуальные системы	ПК-1
	Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Машинное обучение и анализ данных	ПК-1
	Б1.В.ДВ.03	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 3	ПК-1
	Б1.В.ДВ.03.01	Б1.В	Компьютерная графика	ПК-1
	Б1.В.ДВ.03.02	Б1.В	Программирование микроконтроллеров	ПК-1
	Б1.В.ДВ.04	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 4	ПК-1
	Б1.В.ДВ.04.01	Б1.В	Функциональное программирование	ПК-1
	Б1.В.ДВ.04.02	Б1.В	Распределенные вычисления	ПК-1
К.М			Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-6
	К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-6
	К.М.01.01	Б1.О	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-3; ОПК-8
	К.М.01.02	Б1.О	Философия	УК-1
	К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6; ПК-6
	К.М.02.01	Б1.О	Психология лидерства и командообразование	УК-3; УК-6
	К.М.02.02	Б1.О	Менеджмент в ИТ-сфере	УК-3
	К.М.02.03	Б1.В	Гибкое управление проектами	УК-2; УК-6; ПК-6
	К.М.02.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-2; ПК-4
	К.М.02.ДВ.01.01	Б1.В	Моделирование и анализ бизнес-процессов	УК-2; ПК-4
	К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В	Статистические методы анализа данных	УК-2; ПК-4
	К.М.02.ДВ.02	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 6	УК-6; ПК-6
	К.М.02.ДВ.02.01	Б1.В	Интернет-предпринимательство	УК-6; ПК-6
	К.М.02.ДВ.02.02	Б1.В	Электронный бизнес	УК-6; ПК-6
	К.М.02.ДВ.03	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 7	УК-3; ПК-4
	К.М.02.ДВ.03.01	Б1.В	Экономика программной инженерии	УК-3; ПК-4
	К.М.02.ДВ.03.02	Б1.В	Эффективность информационных технологий в бизнесе	УК-3; ПК-4
	К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; ПК-1; ПК-6
	К.М.03.01	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
	К.М.03.02	Б1.О	История (история России, всеобщая история)	УК-5
	К.М.03.03	Б1.В	Сети и телекоммуникации	УК-4; ПК-1
	К.М.03.04	Б1.В	Деловые коммуникации	УК-4; ПК-6

К.М.03.05	Б1.В	Защита информации	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 8	УК-1; УК-4
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В	Информационные технологии в анализе рынка ценных бумаг	УК-1; УК-4
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В	Управление ИТ-сервисами и контентом	УК-4; ПК-4
К.М.04	К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-8
К.М.04.01	Б1.О	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.02	Б1.О	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В	Двигательная рекреация и туризм	
Б2		Практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-5
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Технологическая (проектно-технологическая)	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-5
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.01(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-8; ПК-4
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Технологическая (проектно-технологическая)	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01	Б3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	ОПК-6; ПК-2
ФТД.01	ФТД	Проектирование приложений на языке С#	ОПК-6; ПК-2
ФТД.02	ФТД	Разработка серверных приложений на языке Python	ОПК-6; ПК-2

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	Владеть - навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

			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 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 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 - 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 общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь - работать в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ).

	профессиональной деятельности	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 использованием 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 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 - особенности конструирования 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 прикладное программного обеспечение с использованием языков	Уметь - уметь применять знания из других профессиональных областей при разработке собственных программ

		методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	- 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 решать стандартные задачи профессиональной	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической	Владеть основными положениями по организации использования информации в системах

		деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	культуры, требований информационной безопасности	организационно-экономического управления
			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	Владеть навыками ориентирования 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.04.01	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 исследования для решения задач профессиональной деятельности	Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ	Обладать базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-

		<p>профессиональной деятельности на основе</p> <p>информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности</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 требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>библиографической культуры, требований информационной безопасности</p> <p>Уметь проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности</p> <p>Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
Б1.О.04.02	Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения	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	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ	Знать способы решения стандартных задач математического анализа

		<p>профессиональной деятельности на основе</p> <p>информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности</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 требований информационной безопасности</p>	<p>Уметь использовать поисковые системы, базы данных и статистические таблицы</p>
			<p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>
Б1.О.05	Физика	<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования</p>	<p>Знать основные понятия, законы и модели физики; методы теоретических и экспериментальных исследований в физике</p>
			<p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; использовать базовые знания по физике в профессиональной деятельности</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 навыком решения конкретных физических задач</p>
		<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи</p>	<p>ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ</p>	<p>Владеть структурой электронной образовательной среды ЧелГУ, структурой образовательных ресурсов</p>

		<p>профессиональной деятельности на основе</p> <p>информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности</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 требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Интернета с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Владеть навыком производить поиск учебной и справочной литературы для решения профессиональных задач в библиотечных и электронных каталогах</p> <p>Владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий для получения необходимой информации и самообразования</p>
Б1.О.06	Введение в программную инженерию	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	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 работ (реферат, эссе, отчет)
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 основных требований информационной безопасности	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 безопасности	Уметь - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике, подбирать информационные источники по заданной тематике
			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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	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 архитектуры вычислительных систем
			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

		исследования в профессиональной деятельности	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, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	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 применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач	Уметь применять на практике основные 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	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 информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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 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.09	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 применять на практике основные концепции, принципы и теории из области информатики при решении стандартных задач	Уметь производить анализ сложности 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.10	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 установить программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь установить программное обеспечение с использованием возможностей операционной оболочки	
		ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть навыками установки программного обеспечения из репозитория	
	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 основы операционных систем, языков программирования, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	

		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 программного интерфейса	
			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 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.11	Основы электроники и робототехники	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные 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 общинженерных 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 установить программное обеспечение информационных систем и баз данных		Уметь установить программное обеспечение для платформ на основе микроконтроллера	
	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.12	Системный анализ и моделирование	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, 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 инженерных 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	Владеть - навыками системного анализа сложных систем - методологией системного подхода, методами выявления системообразующих факторов в

			решения задач профессиональной деятельности	деятельности людей и организаций, методами моделирования различных областей деятельности и инструментальными средами ее изучения
Б1.О.13	Программная инженерия	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 профессиональной деятельности	Уметь - использовать международные и отечественные стандарты - 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	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,	Уметь - выполнять проектирование и реализацию компонентов программных

		автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	интеграции, тестирования и развертывания ПО	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 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-4 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей,	ПК-4.1. 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	

		<p>формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации</p>	<p>ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
			<p>ПК-4.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы</p>	<p>Владеть навыком проводить на практике в проектной команде анализ требований и бизнес-проблем заказчика, согласовывать с заказчиком проектную документацию</p>
		<p>ПК-6 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</p>	<p>ПК-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности</p>	<p>Знать роли и функциональные обязанности специалистов в проектах по разработке ПО</p>
			<p>ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов</p>	<p>Уметь организовать эффективную коммуникацию в проектной группе, как внутри группы, так и с заказчиком и конечными пользователями</p>
			<p>ПК-6.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.</p>	<p>Владеть навыками работы в коллективе, методами делового общения в проектных группах</p>
		<p>Б1.О.14</p>	<p>Информационные системы и технологии</p>	<p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и</p>

		<p>программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ</p>	<p>информационным контентом предприятия.</p>
			<p>ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
			<p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций</p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки моделей компонентов, баз данных и модели интерфейсов для информационных систем компании - навыками оценки характеристик информационных систем под выставляемые требования заказчиков.
	<p>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</p>	<p>ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности</p>	<p>Знать архитектуру всех уровней построения ИС, типовые функциональные принципы построения и базовые настройки КИС, основные принципы использования в бизнесе.</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 требований информационной безопасности</p>	<p>Уметь пользоваться инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.</p>	
		<p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с</p>	<p>Владеть навыками управления информацией с помощью КИС,</p>	

			применением информационно-коммуникационных технологий	базовыми знаниями компьютерных технологий как средством (инструментом) управления информационными процессами (получения, хранения, передачи и обработки информации)
	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 установить программное обеспечение информационных систем и баз данных		Уметь - 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 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 типовые классы ИС - 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-4 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-4.1. 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-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь - обосновывать принимаемые проектные решения; - выполнять эксперименты по проверке корректности решений; - проверять производительность решений
			ПК-4.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыками тестирования, отладки и верификации программ.
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.01	Базы и хранилища 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 основные типы реляционных баз данных и операции с ними
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного	Уметь разрабатывать и реализовывать структуру базы данных под задачи

		программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, 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 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-5 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов;	ПК-5.1. 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-5.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного	Уметь проектировать базу данных с учетом требований задачи

		разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	
			ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	Владеть навыками разработки технических требований к базе данных в соответствии с задачей
Б1.В.02	Объектно-ориентированный анализ и программирование	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 основные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии
			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	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать - основные понятия ООП; - этапы методологии разработки объектно-ориентированного программного обеспечения.

		разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО		- 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-5 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	ПК-5.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области	Знать - различные парадигмы разработки программных продуктов в историческом контексте; - нотацию языка UML
			ПК-5.2. 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-5.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	Владеть навыками оформления ООП программ на языке UML
Б1.В.03	Разработка интернет-приложений	ПК-1 Владение навыками	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых	Знать основы операционных систем, сетевых технологий, языков

		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	технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	программирования, основ проектирования интерфейсов для создания интернет-приложений
			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 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 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 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 промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками промышленной разработки интернет-приложений

Б1.В.04	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 обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)	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, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования	Уметь проводить тестирование, определять метрики качества распределенных программных систем
			ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов	Владеть навыками решения задач обеспечения качества распределенных программных систем
		ПК-5 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая	ПК-5.1. 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

		проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	ПК-5.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы	Уметь выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем по заданным требованиям в рамках определенной предметной области Владеть навыками разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и интерфейсы
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.02 Элективные дисциплины (модули) 2				
Б1.В.ДВ.02.01	Инженерия знаний и интеллектуальные системы	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 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 прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь использовать современные программно-инструментальные 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 проектирования и разработки интеллектуальных систем для решения различных задач
Б1.В.ДВ.02.02	Машинное обучение и анализ данных	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования,	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

		технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных		- теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач
			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 - решать стандартные задачи алгебры, 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
			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 - общим математическим аппаратом, навыками решения задач по алгебре, дискретной математике, математической логике, теории вероятностей, и их приложениям
Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.ДВ.03.01	Компьютерная графика	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 теорию построения и преобразования чертежей пространственных фигур, принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики; языки программирования C#/C++, библиотеки SDL, OpenGL.
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и	Уметь решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным

		разработки 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	расположением пространственных фигур; определять форму детали по чертежу; строить аксонометрические проекции деталей; применять методы и алгоритмы компьютерной графики для решения практических 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	Владеть навыками решения практических задач по построению графических моделей
Б1.В.ДВ.03.02	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.ДВ.04 Элективные дисциплины (модули) 4				
Б1.В.ДВ.04.01	Функциональное программирование	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 языки программирования, библиотеки и пакеты программ для разработки интеллектуальных систем
			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 использовать современные программно-инструментальные 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
Б1.В.ДВ.04.02	Распределенные вычисления	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса,	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 возможности операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, библиотек и пакетов, программ для реализации распределенных вычислений
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз	Уметь разрабатывать распределенные программные системы с использованием языков и технологий программирования, сетевых технологий и операционных систем

		применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	данных, 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 библиотек и инструментальных средств для работы с распределенными вычислительными системами
К.М Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление				
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 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», «информационные технологии» - 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	Уметь - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике

		основных требований информационной безопасности	исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска требуемой правовой информации; 	
К.М.01.02	Философия	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии	Знать основные методы поиска и отбора информации; сущность системного подхода

		синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	системного анализа поставленных задач 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
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	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 саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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 достижения поставленной цели.	Уметь определять ресурсы и способы для 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.02.02	Менеджмент в ИТ-сфере	УК-3 Способен осуществлять социальное	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования	Знать основные концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой

		взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	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.02.03	Гибкое управление проектами	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 методы и модели принятия решений в команде с учетом ограниченных ресурсов
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь анализировать бизнес-модель предприятия либо конкретного проекта/услуги; – выявлять проблемы бизнес-модели и формулировать пути развития;
			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 – технологией быстрого анализа основных бизнес-процессов Lean Canvas; – технологией генерации решений на основе интеллектуальных карт.
		УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.	Знать основные правила организации собственного времени с целью получения новых знаний
			УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Уметь определять количество необходимых финансовых и временных ресурсов с целью достижения результата проекта

		образования в течение всей жизни	УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть навыками рационального распределения временных и финансовых ресурсов с целью достижения цели проекта
		ПК-6 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-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать основные правила организации взаимодействия в команде
			ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов	Уметь использовать методы коммуникации в команде с целью достижения поставленных целей
			ПК-6.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Владеть технологией управления проектом на основе итераций; технологией внутрикомандных коммуникаций;
К.М.02.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.02.ДВ.01.01	Моделирование и анализ 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-4 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-4.1. 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-4.2. 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-4.3 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.01.02	Статистические методы анализа данных	УК-2 Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия	Знать теоретические основы статистических методов для анализа социально-экономических процессов и

		поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	решений в сфере управления проектами.	принятия решений исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь формировать статистическую информацию для анализа различных способов решения 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 навыками применения статистической методологии для выбора оптимального способа решения задачи, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		ПК-4 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-4.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать принципы статистического исследования
			ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь проводить анализ статистических данных
			ПК-4.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыками анализа эффективности производства и получения прогноза тенденций его развития.
К.М.02.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 6				
К.М.02.ДВ.02.01	Интернет-предпринимательство	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.	Знать методы самоорганизации, принципы непрерывного образования

		реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Уметь выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов непрерывного образования
			УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть способностью к самоорганизации и саморазвитию
		ПК-6 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-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать - формы ведения электронного бизнеса - инструментарий и классификацию электронного бизнеса
			ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов	Уметь - уметь выстраивать отношения в команде, в том числе и с заказчиком - применять понятийно-категориальный аппарат дисциплины - уметь находить поставщиков и потребителей через интернет, осуществлять покупки и продажи через электронные магазины и торговые площадки - разработать план мероприятий по внедрению системы электронного бизнеса
			ПК-6.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Владеть - навыками управления проектом на разных стадиях жизненного цикла - навыками решения практических профессиональных задач в области управления электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса несетевых компаний
К.М.02.ДВ.02.02	Электронный бизнес	УК-6 Способен управлять своим временем,	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов	Знать - методы самоорганизации, принципы непрерывного образования

	выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	самообразования, профессионального и личностного развития.	
		УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Уметь выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов непрерывного образования
		УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть способностью к самоорганизации и саморазвитию
	ПК-6 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-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать - формы ведения электронного бизнеса - инструментарий и классификацию электронного бизнеса
		ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов	Уметь - уметь выстраивать отношения в команде, в том числе и с заказчиком - применять понятийно-категориальный аппарат дисциплины - уметь находить поставщиков и потребителей через интернет, осуществлять покупки и продажи через электронные магазины и торговые площадки - разработать план мероприятий по внедрению системы электронного бизнеса
		ПК-6.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Владеть - навыками управления проектом на разных стадиях жизненного цикла - навыками решения практических профессиональных задач в области управления электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса несетевых компаний
К.М.02.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 7			

К.М.02.ДВ.03.01	Экономика программной инженерии	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 способы социального взаимодействия при решении задач экономического цикла;
			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.
	ПК-4 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-4.1. 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-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь проводить расчеты для экономического обоснования проектных решений;	
		ПК-4.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть практическим опытом согласования технико-экономического обоснования предлагаемого технического решения.	
К.М.02.ДВ.03.02	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.	Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

			участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть техниками социального взаимодействия.
		ПК-4 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-4.1. 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-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь - анализировать результаты 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-4.3 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	Иностранный язык	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	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	Уметь применять современные коммуникативные технологии для

		Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	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.03.02	История (история России, всеобщая история)	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
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь 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	Владеть навыком ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения
К.М.03.03	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 программное 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.03.04	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-6 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-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать - основные виды коммуникации в коллективе; - основы переговорного процесса;
			ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов	Уметь коммуницировать в профессиональном сообществе;
			ПК-6.3. 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.03.05	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) 8				
К.М.03.ДВ.01.01	Информационные технологии в анализе рынка ценных бумаг	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать современные технологии проведения анализа финансовых инструментов

		применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь применять технологии с целью проведения анализа финансовых инструментов
		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 основные методы и правила работы с иностранной научной литературой
			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
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 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 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, использовать методы и навыки делового общения	Уметь осуществлять деловую коммуникацию в сфере управления ИТ-сервисами
			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-4 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-4.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать основные методы формализации требований для ИТ-сервисов
	ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы		Уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование создания ИТ-сервисов и контента	
	ПК-4.3 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 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	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для

			для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает 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.	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 том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Уметь обеспечивает 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, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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 и оздоровительная физическая культура	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	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	Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной

		профессиональной деятельности	физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	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	Двигательная рекреация и туризм	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 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
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				

Б2.О.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая)	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 информационно-библиографической 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	Знать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов
			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 использования стандартов, норм и правил в задачах профессиональной деятельности, опыт разработки технической документации	Владеть навыками подготовки технической документации.
		ОПК-6 Способен разрабатывать	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов,	Знать основы информатики и программирования

		алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	методологии и технологии 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-5 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	ПК-5.1. 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-5.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь понимать технические спецификации на компоненты программных системы
			ПК-5.3. 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(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать основные правила построения исследовательской работы.

		применять системный подход для решения поставленных задач	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 общепрофессиональные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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 общепрофессиональных 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 библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований		ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационной культуры, требований информационной безопасности	Знать основные методы поиска информации в сети Интернет
			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 методы поиска информации в сети Интернет

		информационной безопасности	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 проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и	ПК-4.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать основные методы проведения обследования организации и выявления потребности пользователей
			ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь применять методы обследования информационных систем и выявления потребностей пользователей
			ПК-4.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыками формирования требований потребности пользователей

		обоснование вариантов реализации		
Б2.О.02.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая)	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 информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать информационные технологии и 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 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 программных и аппаратных средств предприятия
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать 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)	Преддипломная практика	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	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	Уметь применять основы поиска, критического анализа и синтеза

		подход для решения поставленных задач	информации для решения поставленных задач	информации, системного подхода для решения поставленных задач
		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-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-5 Способность выполнять проектирование компонентов	ПК-5.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных,	Знать основные правила и шаблоны проектирования баз данных используя нормальные формы

		программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие	программных интерфейсов, основ моделирования предметной области	
	ПК-5.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области		Уметь проектировать базу данных с учетом требований задачи	
	ПК-5.3. 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	Владеть навыком использования различных подходов и технологий при разработке программного обеспечения

			способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	
		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 способы социального взаимодействия
	УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.		Уметь осуществляет 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	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

		социально-историческом, этическом и философском контекстах	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-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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 достижения поставленной цели.	Уметь определять ресурсы и способы для 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
		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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает 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.		Знать основы безопасности жизнедеятельности, основные положения охраны труда
		УК-8.2.Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.		Уметь организовать свою профессиональную деятельность с учетом создания и поддержания ее безопасных условий
		УК-8.3.Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		Владеть навыками оказания помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и	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		Уметь применять методы из области прикладной математики и

	моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	информационных технологий для решения практических задач
		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 анализа, выбора и применения математических методов и информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
	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 возможности современного программного обеспечения, технологии и средства разработки программного обеспечения
		ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь анализировать и выбирать программное обеспечение, технологии и средства разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть навыками проектирования программного обеспечения и сетевых коммуникаций
	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать подходы к отбору и систематизации информации из различных источников, правила оформления списка использованной литературы
		ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Уметь использовать методы сбора информации, выбирать технологии для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и

		коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	исходя из требований к решению и 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 установить 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	Владеть навыками развертывания и сопровождения программного обеспечения и компонентов инфраструктуры

			обеспечения информационных систем и баз данных	
	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 алгоритмы и 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	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

		источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	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 технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и 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 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 современные технологии и стандарты разработки программного обеспечения
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь применять технологии и методы 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 проводить обследование организаций, выявлять информационные	ПК-4.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать способы сбора и формализации требований к программному обеспечению
			ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое	Уметь разрабатывать спецификации программных систем, экономически

		<p>потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации</p>	<p>обоснование создания информационной системы</p>	<p>обосновывать разработку новых компонентов и программ</p>
			<p>ПК-4.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы</p>	<p>Владеть навыками разработки и согласования требований для программной системы</p>
	<p>ПК-5 Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие</p>	<p>ПК-5.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области</p>	<p>Знать принципы организации жизненного цикла программного обеспечения, принципы и методы объектно-ориентированного программирования, принципы проектирования баз данных на основе анализа предметной области</p>	
		<p>ПК-5.2. Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области</p>	<p>Уметь проектировать программные интерфейсы, архитектуру и внутреннюю структуру программных компонентов, структуру данных</p>	
		<p>ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы</p>	<p>Владеть навыками проектирования программного обеспечения и баз данных с обоснованием выбранного проектного решения</p>	
	<p>ПК-6 Способен работать в составе проектных команд по разработке программного обеспечения,</p>	<p>ПК-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности</p>	<p>Знать основные виды коммуникации в профессиональном коллективе.</p>	
		<p>ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с</p>	<p>Уметь осуществлять коммуникацию со всеми заинтересованными сторонами при реализации ИТ-проектов.</p>	

		осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами, принимать участие в управлении проектами на стадиях жизненного цикла	заинтересованными лицами при реализации IT-проектов	
			ПК-6.3. 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 информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	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 проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения на языке C#
			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	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Уметь 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			

		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 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 продуктов	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
		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	Уметь 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 - навыками разработки приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования Python

