

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе 09.03.04. Программная инженерия (профиль «Разработка программно-информационных систем») очной, очно-заочной и заочной форм обучения 2023 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; УК-9; УК-10; 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-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; 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 направление	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	Управление ИТ-проектами и жизненным циклом ПО	ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б1.О.14	Б1.О	Корпоративные информационные системы	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ПК-4
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; УК-3; УК-4; УК-7; УК-9; УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Б1.В	Объектно-ориентированный анализ и программирование	ПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.В.02	Б1.В	Базы и хранилища данных	ПК-1; ПК-3; ПК-5
Б1.В.03	Б1.В	Разработка интернет-приложений	ПК-1; ПК-2
Б1.В.04	Б1.В	Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных	ПК-1
Б1.В.05	Б1.В	Анализ данных	ПК-1

Б1.В.06	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-2
Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Тестирование программного обеспечения	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Системное администрирование	ПК-2
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	Современные языки и технологии программирования	ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4; ПК-6
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление и информационные технологии	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; УК-9; УК-10; ПК-4; 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.О	Право	УК-2; УК-10
К.М.02.04	Б1.В	Архитектура предприятия и моделирование бизнес-процессов	УК-2; ПК-4
К.М.02.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 5	УК-3; УК-9; ПК-4
К.М.02.ДВ.01.01	Б1.В	Экономика программной инженерии	УК-3; УК-9; ПК-4
К.М.02.ДВ.01.02	Б1.В	Эффективность информационных технологий в бизнесе	УК-3; УК-9; ПК-4
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; УК-10; ПК-1; ПК-4; ПК-6
К.М.03.01	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.02	Б1.О	История России	УК-5

К.М.03.03	Б1.В	Вычислительные системы, 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; УК-10; ПК-1
К.М.03.06	Б1.О	Основы российской государственности	УК-5
К.М.03.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 8	УК-4; ПК-4
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В	Информационные технологии в анализе рынка ценных бумаг	УК-4; ПК-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-7; 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 физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В	Оздоровительная физическая культура	УК-7
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) практика	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) практика	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; УК-9; УК-10; 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; УК-9; УК-10; 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)	УК-1; УК-2; ОПК-6; ПК-2; ПК-6
ФТД.01	ФТД	Проектирование приложений на языке C#	ОПК-6; ПК-2
ФТД.02	ФТД	Разработка серверных приложений на языке Python	ОПК-6; ПК-2
ФТД.03	ФТД	Стратегия развития цифровых продуктов	УК-1; УК-2; ПК-6

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 инженерные 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 инженерных знаний, методов	Уметь - работать в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ).

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

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

			исследования для решения задач профессиональной деятельности	
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать основные положения по организации использования информации в системах 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	Уметь ориентироваться в различных компьютерных программах, обладать практическими навыками их использования
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
Б1.О.04 Математика				
Б1.О.04.01	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и 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 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 инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и	Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики

			законов математики и. естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать информационно-коммуникационные технологии, основы информационно-библиографической культуры, требования информационной безопасности
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Иметь практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий
Б1.О.04.02	Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и 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 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

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

		исследования в профессиональной деятельности	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	Владеть навыком решения конкретных физических задач
		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 структуру электронной образовательной среды ЧелГУ, структуру образовательных ресурсов Интернета с учетом требований информационной безопасности
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь производить поиск учебной и справочной литературы для решения профессиональных задач в библиотечных и электронных каталогах
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий для получения необходимой информации и самообразования
Б1.О.06	Введение в направление	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать - понятия «данные», «информация», «знание», роль информации в познании, плюсы и минусы информационного общества - правила составления библиографических данных и основы использования библиотечных систем;

		производства, при решении задач профессиональной деятельности		- 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	Уметь - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике, подбирать информационные источники по заданной тематике - использовать базовые информационные технологии для поиска и обработки информации
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть - инструментами систематизации знаний, целей, структуры в рамках предметной области (интеллект-карты), - основными средствами информационного поиска в среде Интернет; - базовыми методами, способами и средствами работы с информацией в корпоративных информационных системах - навыками командной работы.
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	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	Уметь - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике, подбирать

		информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	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 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 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
			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 инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Знать способы разработки алгоритмов и прототипов информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь разрабатывать и применять алгоритмы и прототипы информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных 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 теории вероятностей и математической статистики

		профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь 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	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов,	Знать основные сведения о методах и способах построения алгоритмов для различных технических задач;

		деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	теорий и фактов, связанных с информатикой	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 инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для	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

		информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь устанавливать программное обеспечение с использованием возможностей операционной оболочки
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть навыками установки программного обеспечения из репозитория
		ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций программного интерфейса	Знать основы операционных систем, языков программирования, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное 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	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и	Знать основные понятия в области электротехники и электроники

		общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	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 задачи расчета электронных схем
			ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками использования физических законов для расчета электронных схем
		ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ устройства и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных систем и баз данных	Знать принципы создания и инсталляции встроенного программного обеспечения для платформ на основе микроконтроллера
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь устанавливать 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 общеинженерные знания, методы	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

		математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	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 решения задач профессиональной деятельности	Владеть - навыками системного анализа сложных систем - методологией системного подхода, методами выявления системообразующих факторов в деятельности людей и организаций, методами моделирования различных областей деятельности и инструментальными средами ее изучения
Б1.О.13	Управление ИТ-проектами и жизненным циклом ПО	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности, стандартов оформления технической документации	Знать - основные международные стандарты в области программной инженерии - нотации описания моделей компонентов информационных систем и баз данных (UML, IDEF) - методологии управления проектами и разработки ПО
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения применять стандарты, нормы и правила при выполнении задач 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 автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать - типы программного обеспечения, основные понятия программной инженерии - практики и инструменты промышленной разработки ПО
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь - выполнять проектирование и реализацию компонентов программных систем, используя методы программной инженерии - выполнять интеграцию и тестирование компонентов программного обеспечения - адаптировать существующие решения под требования, используя лучшие инженерные практики в разработке ПО
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть методами построения моделей и процессов управления проектами программных средств, инструментами и методами программной инженерии
		ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество	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,	Уметь разрабатывать сценарии тестирования ПО, выявлять дефекты и ошибки ПО, проводить оценку качества ПО

		программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)	производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования	
			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, 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 и анализа требований, определения бизнес-проблем и бизнес-требований к информационным системам - стандарты оформления технического задания на разработку ИС в ИТ-проектах
			ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Уметь - оформлять проектную документацию, описывать концепцию проекта по разработке ПО, включая техническое задание и план работ по проекту - управлять содержанием и изменениями в ходе проекта - проводить сравнительный анализ информационно-коммуникационных технологий в проектах по разработке ИС
			ПК-4.3 Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Владеть навыком проводить на практике в проектной команде анализ требований и бизнес-проблем заказчика, согласовывать с заказчиком проектную документацию
		ПК-6 Способен работать в составе проектных команд по	ПК-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности	Знать роли и функциональные обязанности специалистов в проектах по разработке ПО

		разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами, принимать участие в управлении проектами на стадиях жизненного цикла	ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации IT-проектов	Уметь организовать эффективную коммуникацию в проектной группе, как внутри группы, так и с заказчиком и конечными пользователями
			ПК-6.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Владеть навыками работы в коллективе, методами делового общения в проектных группах
Б1.О.14	Корпоративные информационные системы	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать основные определения, понятия и назначение ИС и КИС для предприятий, их классификацию, основные принципы использования в бизнесе, методику и стандарты по сбору и управлению информационным контентом предприятия.
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь - провести обследование организации и правильно выбрать необходимую ИС или технологию, спланировать ее внедрение и организовать работу ИС на предприятии - практически разрабатывать информационную модель предприятия для ИС и КИС
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть - навыками разработки моделей компонентов, баз данных и модели интерфейсов для информационных систем компании - навыками оценки характеристик информационных систем под выставляемые требования заказчиков.

		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и 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 архитектуру всех уровней построения ИС, типовые функциональные принципы построения и базовые настройки КИС, основные принципы использования в бизнесе.
			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 пользоваться инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеть навыками управления информацией с помощью КИС, 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 устанавливать 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	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;

		системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации		- 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	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.02	Базы и хранилища данных	ПК-1 Владение навыками	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых	Знать основные типы реляционных баз данных и операции с ними

		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	
			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 и реализовывать структуру базы данных под задачи
			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; 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 основные правила и шаблоны проектирования баз данных используя нормальные формы
			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
Б1.В.03	Разработка интернет-приложений	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать основы операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, основ проектирования интерфейсов для создания интернет-приложений
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь разрабатывать интернет-приложения с использованием языков и технологий программирования, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления	Владеть навыками использования операционных систем, современных языков программирования, средств

			базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	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	Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и 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 направления, проблемы, теории и методы современной математики - основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей - теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и	Уметь - решать стандартные задачи алгебры, дискретной математики, математической логики, теории вероятностей и других смежных областей математики.

			операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	- 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.05	Анализ данных	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	Знать возможности анализа информации на основе методов ИАД, основные понятия, задачи, стадии и методы ИАД, построение и использование моделей для анализа данных, применения подходов ИАД в современных областях экономики, науки и образования.
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь выполнять комплексный анализ информации с целью принятия решений на основе использования современных методов и систем для ИАД (интеллектуальный анализ данных).
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления	Владеть методами ИАД с целью поддержки принятия решений в современных областях экономики, науки и образования.

			базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	
Б1.В.06	Проектирование и разработка распределенных программных систем	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные принципы и технологии промышленной разработки распределенных программных систем
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь разрабатывать распределенные программные системы с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками промышленной разработки распределенных программных систем
		ПК-3 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного 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	ПК-5.1. Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных,	Знать принципы и шаблоны проектирования распределенных программных систем, программных интерфейсов

		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 выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем 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 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	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,	Уметь разрабатывать новые конфигурации с применением возможностей платформы 1С-предприятие

		применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	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	Тестирование программного обеспечения	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные средства оценки качества программного обеспечения основные способы и методы тестирования программных средств классификацию видов тестирования
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь использовать основные техники тестирования разрабатывать сценарии тестирования программного обеспечения, выявлять дефекты и ошибки программного обеспечения управлять процессом тестирования, оценивать время и трудозатраты
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками выбора методов тестирования программного обеспечения навыками выявления дефектов и ошибок программного обеспечения навыками формирования отчетов по результатам тестирования программных средств
Б1.В.ДВ.02.02	Системное администрирование	ПК-2 Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения	Знать основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты, принципы организации хранилища программного обеспечения
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки,	Уметь управлять сетевыми настройками, устанавливать программное обеспечение

		применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	интеграции, тестирования и развертывания ПО	
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть навыками установки и настройки пакетов программ, реализующих основные сетевые сервисы
Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.ДВ.03.01	Компьютерная графика	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 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 прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь решать графическим способом задачи, связанные с формой и взаимным расположением пространственных фигур; определять форму детали по чертежу; строить аксонометрические проекции деталей; применять методы и алгоритмы компьютерной графики для решения практических задач.
			ПК-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,	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ	Знать основы языков программирования, библиотеки и пакеты программ для программирования микроконтроллеров

		современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций	
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций	Уметь 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 программного 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,	Владеть навыками разработки интеллектуальных систем

			современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	
Б1.В.ДВ.04.02	Современные языки и технологии программирования	ПК-1 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и 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: - способы разработки прикладного программного обеспечения; - основы технологии структурного подхода к программированию; - концепцию и составные части объектно-ориентированного программирования; - современные концепции технологий и парадигмы программирования; - задачи разработки прикладного и системного программного обеспечения.
			ПК-1.2. Демонстрирует умения 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: - составлять план разработки программных модулей; - выполнять кодирование, отладку и тестирование отдельных программных модулей и программного комплекса в целом; - готовить тестовые задания для отладки отдельных программных модулей и программного комплекса в целом; - обсуждать постановки задач, корректно участвовать в сессиях, организуемых для анализа текущей работы программистов; - исследовать методы и способы решения задач по разработке программных комплексов и оценивать эффективность применения новых

				технологий программирования для решения конкретных прикладных задач.
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	Владеть: - методами решения задач с использованием возможностей современных технологий программирования. - навыками программирования в разных парадигмах программирования
К.М Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление и информационные технологии				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать - знать основные методы критического анализа - сущность системного подхода
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь - критически оценивать надежность источников информации - анализировать и синтезировать информацию, применять системный подход
		ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	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 исходя из требований к решению и	Уметь - подбирать и анализировать информационные источники по профессиональной тематике - осуществлять поиск информационных источников по заданной тематике

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

		применять системный подход для решения 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 взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать основные концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами;

			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь находить организационно-управленческие решения и организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть современными технологиями взаимодействия в организации, в том числе в ИТ сфере.
К.М.02.02	Право	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать: - основы права и законодательства России; - основы конституционного строя Российской Федерации; - характеристику основных отраслей российского права; - обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; - ограничения и запреты, установленные правовыми нормами
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: - применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; - отграничивать правомерное поведение от противоправного; - соблюдать нормы законодательства; - анализировать основные правовые акты; - отличать обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность; - определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

			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 использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; - навыками соблюдения норм законодательства; - анализировать основные правовые акты; - различать виды правоотношений и характерные для них объекты правоотношений; -определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК–10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.	Знать содержание понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. Уметь различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их проявления. Владеть навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения
			УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	Знать содержание понятия «коррупционное поведение» и основных форм его проявления и последствия Уметь различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения Владеть навыками путей разграничения коррупционного и схожих

				некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества.
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	Знать этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения. Уметь демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. Владеть навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
К.М.02.03	Архитектура предприятия и моделирование бизнес-процессов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать - основные принципы и методологии системного анализа и теории систем, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий - модели уровня корпоративного управления
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь - обосновывать эффективность принимаемых решений по оптимизации бизнес-процессов; анализировать организационную систему; формировать предложения по оптимизации бизнес-процессов - применять полученные теоретические знания при решении практических задач.

			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеть - методами теории систем и системного анализа для анализа и оптимизации бизнес-процессов - инструментами моделирования процессов корпоративного управления
		ПК-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 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.02.ДВ.01.01	Экономика программной инженерии	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать способы социального взаимодействия при решении задач экономического цикла;

		реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь обмениваться экономической информацией в процессе работы;
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть опытом участия в командной работе по разработке концепции ИТ компании.
		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать базовые понятия экономики фирмы
			УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь готовить необходимые данные для расчета экономических издержек. Владеть навыком расчета себестоимости продукта и его экономической эффективности.
		ПК-4 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов,	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.

		выполнять выбор и обоснование вариантов реализации		
К.М.02.ДВ.01.02	Эффективность информационных технологий в бизнесе	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать правила социального взаимодействия
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть техниками социального взаимодействия.
		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать методы расчета экономической эффективности;
			УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь использовать методы расчета экономической эффективности. Владеть навыком расчета экономической эффективности при использовании информационных систем.
		ПК-4 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности	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	Уметь

		пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	обоснование создания информационной системы	- 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 и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать особенности и правила деловой устной и письменной коммуникации на иностранном(ых) языке (ах).
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации на иностранном(ых) языке(ах).
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками академического и профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах).
К.М.03.02		УК-5 Способен воспринимать	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях	Знать об основных закономерностях социально-исторического развития

	История (история России, всеобщая история)	межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	общества и его культурном многообразии Уметь понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Владеть навыком ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
			УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	
			УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям.	
			УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	
			УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	
			УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы	

			мировоззренческого, общественного и личностного характера	
К.М.03.03	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать терминологию, применяемую в сфере компьютерных сетей
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь осуществлять деловую коммуникацию в сфере компьютерных сетей
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками делового общения в сфере компьютерных сетей
		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	Владеть навыками использования сетевых технологий

			программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса	
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	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной	Знать

		деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	- 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
	УК–10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.	Знать понятие коррупции, коррупционного поведения; положения антикоррупционного законодательства
			УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	Уметь применять нормы антикоррупционного законодательства
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы	Владеть навыками применения норм антикоррупционного законодательства

			поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	
		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.03.06	Основы российской государственности	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	Знать: о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
			УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в	

		философском контекстах	социально-историческом, этическом и философском контекстах	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание); особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость); о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий
			УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	
			УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	
			УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	
			УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	
			УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	

				момент, ключевых сценариях перспективного развития России. Уметь: толерантно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; понимать ценностные ориентиры России и российского общества, а также вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. Владеть навыками: толерантного поведения в отношении людей независимо от социальных и культурных различий; демонстрировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; выстраивать взаимоотношения с людьми, понимая культурные
--	--	--	--	---

				особенности и традиции различных социальных групп; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления; решения вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 6				
К.М.03.ДВ.01.01	Информационные технологии в анализе рынка ценных бумаг	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	Основные методы анализа требований организации к финансовым инструментам с использованием программного обеспечения
			ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы	Описывать требования организации к программному обеспечению в области финансов
			ПК-4.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы	Навыками практического исследования и поиска необходимых финансовых инструментов под требования организации
		УК-4 Способен осуществлять деловую	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на	Знать основные методы и правила работы с иностранной научной литературой

		коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь искать информацию в зарубежной научной литературе
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть навыками поиска и выделения информации в научной литературе
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,	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

		формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации	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 для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения	Знать опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания

		деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.	первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
			УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Уметь обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
			УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Владеть способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и 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	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

		информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Уметь 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 алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ информатики, теории алгоритмов, методологии и технологии программирования	Знать основы информатики и программирования
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения, проводить проектирование, конструирование и тестирование программных продуктов	Уметь применять знания информатики и программирования для проектирования прикладных решений для решения своих профессиональных задач

		программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	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, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать основные правила построения исследовательской работы.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь применять правила и методы декомпозиции задачи на подзадачи
		ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и	Знать основные методы моделирования, теоретического исследования

		общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	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 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 информационной безопасности	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Знать основные методы поиска информации в сети Интернет
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения 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
			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 обоснование вариантов реализации	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
Б2.О.02.02(П)		ОПК-3. Способен решать стандартные	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-	Знать информационные технологии и основы информационно-

	Технологическая (проектно-технологическая)	задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	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	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

		информационных и автоматизированных систем	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 подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
		ПК-2 Владение навыками использования	ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий	Знать - основные понятия ООП; - этапы методологии разработки объектно-

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

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

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

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

				мировоззренческого, общественного и личностного характера. Владеть навыками: толерантного поведения в отношении людей независимо от социальных и культурных различий; демонстрировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; выстраивать взаимоотношения с людьми, понимая культурные особенности и традиции различных социальных групп; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления; решения вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.
		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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.	Знать опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
			УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении	Уметь обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

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

		им в профессиональной деятельности	УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	Знать содержание понятия «коррупционное поведение» и основных форм его проявления и последствия Уметь различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения Владеть навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества.
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	Знать этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения. Уметь демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. Владеть навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
		ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического 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 естественнонаучных и	Уметь применять методы из области прикладной математики и информационных технологий для решения практических задач

		экспериментального исследования в профессиональной деятельности	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	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	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	Уметь использовать методы сбора информации, выбирать технологии для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и

		информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решения профессиональных задач 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 устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь осуществлять техническое обслуживание и администрирование средств разработки и компонентов инфраструктуры
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт установки и сопровождения программного и аппаратного	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

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

		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	Знать основные объектно-ориентированные технологии промышленной разработки на языке C#
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь разрабатывать программное обеспечение на языке C# с использованием интегрированной среды разработки

		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	Знать основные принципы и технологии объектно-ориентированного программирования на языке Python
			ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО	Уметь использовать инструментальные средства для разработки, развертывания и тестирования программного обеспечения на языке Python
			ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения	Владеть - навыками разработки приложений в стиле объектно-ориентированного программирования на языке программирования Python

				- навыками разработки приложений с внешними источниками данных - навыками использования библиотек языка Python для научных вычислений и научной визуализации
--	--	--	--	--

Директор института информационных технологий _____  Ю.В. Петриченко

