

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе
02.03.02 Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем очная форма обучения 2024 г.н.

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 06.07.2024 00:20:40 Уникальный программный ключ: 851904b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e870b9a		Индекс	лок/ 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; ПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
Б1				Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
	Б1.О.01	Б1.О		Математический анализ	ОПК-1
	Б1.О.02	Б1.О		Алгебра	ОПК-1
	Б1.О.03	Б1.О		Геометрия	ОПК-1
	Б1.О.04	Б1.О		Технология программирования	ОПК-2; ОПК-3; ПК-2
	Б1.О.05	Б1.О		Информатика	ОПК-6
	Б1.О.06	Б1.О		Алгоритмы и структуры данных	ОПК-6
	Б1.О.07	Б1.О		Дискретная математика	ОПК-1
	Б1.О.08	Б1.О		Социальные и этические вопросы информационных технологий	УК-3; УК-5
	Б1.О.09	Б1.О		Операционные системы	ОПК-5; ОПК-6
	Б1.О.10	Б1.О		Дифференциальные и разностные уравнения	ОПК-1
	Б1.О.11	Б1.О		Математическая логика и теория алгоритмов	ОПК-1
	Б1.О.12	Б1.О		Теория вероятностей	ОПК-1
	Б1.О.13	Б1.О		Теория конечных графов и ее приложения	ОПК-1
	Б1.О.14	Б1.О		Теория нечетких множеств и ее приложения	ОПК-1
	Б1.О.15	Б1.О		Математическая статистика	ОПК-1
	Б1.О.16	Б1.О		Теория автоматов и формальных языков	ОПК-1
	Б1.О.17	Б1.О		Методы оптимизации и исследование операций	ОПК-1
	Б1.О.18	Б1.О		Вариационное исчисление	ОПК-1
	Б1.О.19	Б1.О		Вычислительные методы	ОПК-1; ПК-1
	Б1.О.20	Б1.О		Физика	ОПК-1
	Б1.О.21	Б1.О		Информационная безопасность и защита информа	УК-2; УК-10; ОПК-5
Б1.В.1				Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
	Б1.В.1.01	Б1.В.1		Архитектура вычислительных систем	ПК-1
	Б1.В.1.02	Б1.В.1		Объектно-ориентированное программирование	ПК-2; ПК-3
	Б1.В.1.03	Б1.В.1		Интернет-технологии	ПК-2; ПК-3
	Б1.В.1.04	Б1.В.1		Введение в анализ информационных технологий	ПК-1
	Б1.В.1.05	Б1.В.1		Компьютерная графика	ПК-1; ПК-2
	Б1.В.1.06	Б1.В.1		Компьютерные сети	ПК-1
	Б1.В.1.07	Б1.В.1		Принятие решений при многих критериях	УК-2
	Б1.В.1.08	Б1.В.1		Интеллектуальные системы	ПК-1; ПК-2; ПК-3
	Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1		Элективные дисциплины (модули) 1	

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
	Б1.В.1.ДВ.01.01	Б1.В.1 Эконометрика	ПК-1
	Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1 Статистическое моделирование	ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-5; ПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
	К.М.01.01	Б1.О Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-6
	К.М.01.02	Б1.О Философия	УК-1; УК-5
	К.М.01.03	Б1.В.1 Современные компьютерные технологии (научный семинар)	УК-1
	К.М.01.ДВ.01	Б1.В.1 Элективные дисциплины (модули) 2	
	К.М.01.ДВ.01.01	Б1.В.1 Web-программирование (научный семинар)	УК-1; ПК-2; ПК-3
	К.М.01.ДВ.01.02	Б1.В.1 Технологии контейнеризации приложений (научный семинар)	УК-1; ПК-1
	К.М.01.ДВ.02	Б1.В.1 Элективные дисциплины (модули) 3	
	К.М.01.ДВ.02.01	Б1.В.1 Математические методы обработки изображений (научный семинар)	УК-1; ПК-1
	К.М.01.ДВ.02.02	Б1.В.1 Введение в спектральный анализ изображения (научный семинар)	УК-1; ПК-1
	К.М.01.ДВ.03	Б1.В.1 Элективные дисциплины (модули) 4	
	К.М.01.ДВ.03.01	Б1.В.1 Программирование на языке Java (научный семинар)	УК-1; ПК-2; ПК-3
	К.М.01.ДВ.03.02	Б1.В.1 Методы машинного обучения (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-9; УК-10
	К.М.02.01	Б1.В.1 Психология лидерства и командообразования	УК-3; УК-6
	К.М.02.02	Б1.В.1 Гибкое управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6
	К.М.02.03	Б1.В.1 Управление IT-проектами	УК-2; УК-6; ПК-3
	К.М.02.04	Б1.О Технология баз данных	УК-3; ОПК-2; ОПК-3
	К.М.02.05	Б1.О Программная инженерия	УК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-3
	К.М.02.06	Б1.О Логическое программирование	УК-2; ОПК-4; ПК-1
	К.М.02.07	Б1.О Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	УК-9; УК-10
	К.М.02.07.01	Б1.О Правоведение	УК-2; УК-10
	К.М.02.07.02	Б1.О Экономика	УК-1; УК-9
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
	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.1 Русский язык и культура речи	УК-4
	К.М.03.04	Б1.О Алгоритмы и анализ сложности	УК-4; ОПК-1; ОПК-3

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.03.05	Б1.В.1	Разработка кроссплатформенных приложений	УК-4; ПК-2; ПК-3
К.М.03.06	Б1.О	Основы российской государственности	УК-5
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Web-программирование на языке Python	УК-4; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Моделирование информационных процессов	УК-4; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 6	
К.М.03.ДВ.02.01	Б1.В.1	Введение в цифровую обработку сигналов	УК-4; ПК-2; ПК-3
К.М.03.ДВ.02.02	Б1.В.1	Основы анализа и синтеза фильтров	УК-4; ПК-2; ПК-3
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.1	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В.1	Прикладная физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Оздоровительная физическая культура	УК-7
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Учебная практика (практика по программированию)	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01.02(У)	Б2.О	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	ОПК-6
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02.03(П)	Б2.О	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О		Обязательная часть	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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О.01(Г)	Б3.О	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
Б3.О.02(Д)	Б3.О	Подготовка к процедуре защиты 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1; ПК-3
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-3
ФТД.01	ФТД	Введение в программирование на языке Python	УК-1
ФТД.02	ФТД	Олимпиадное программирование	УК-1
ФТД.03	ФТД	Современные методы описания функциональных требований к системам	ПК-3
ФТД.04	ФТД	Обзорные лекции	УК-1

Планируемые результаты по программе

02.03.02 Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем очная форма обучения 2024 г. н.

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1 Дисциплины (модули)			
Б1.О Обязательная часть			
Б1.О.01	Математический анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: знать правила дифференцирования, интегрирования, нахождения пределов последовательностей и функций; методы исследования рядов; понятие интеграла Римана; основные правила дифференцирования функции многих переменных; понятие кратного интеграла; методы вычисления криволинейных и поверхностных интегралов; признаки сходимости функциональных рядов; дифференцируемость собственных интегралов, зависящих от параметра; представление функции интегралом Фурье; понятие интеграла Стильтьеса. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: уметь вычислять пределы последовательности и функции в точке; находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; применять методы решения интегралов функции одной переменной; определять границы интегрирования в кратных интегралах; применять приложения кратных интегралов к прикладным задачам; вычислять криволинейные и поверхностные интегралы; исследовать на сходимость функциональные последовательности и ряды; применять признаки сходимости знакопостоянных и знакопеременных рядов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математического анализа для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.02	Алгебра	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгебры, область их применения. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: методами решения задач с помощью аппарата алгебры.
Б1.О.03	Геометрия	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: решать стандартные задачи по аналитической геометрии и сводить новые задачи к стандартным. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: методами решения геометрических задач в профессиональной деятельности.

Б1.О.04	Технология программирования	<p>ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основами программирования, навыками работы в сети.
		<p>ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных.
		<p>ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные IDE. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные IDE. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками программирования в современных IDE.

			ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.	
Б1.О.05	Информатика	ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; - оценивать вычислительную сложность алгоритмов; - выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.06	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.07	Дискретная математика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области дискретной математики. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках дискретной математики. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.08	Социальные и этические вопросы информационных технологий	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. УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для

				решения поставленных задач.
		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p> <p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
Б1.О.09	Операционные системы	ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<p>ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности.</p> <p>ОПК-5.2. Способен устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы администрирования компьютера и системное ПО. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • администрировать компьютер и системное ПО. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с командным интерфейсом операционной системы.
		ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет практический опыт</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные компоненты операционных систем, назначение основных команд операционной системы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать принципы работы современных операционных систем для решения задач профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с командами операционных систем, работы в командной строке

			использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	
Б1.О.10	Дифференциальные и разностные уравнения	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> иметь представление о месте и роли теории дифференциальных и разностных уравнений в современном мире, об истории ее развития, и овладеть навыками математического мышления; аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы дифференциальных и разностных уравнений; представление функции интегралом Фурье; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> понимать и применять полученные знания на практике; находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; исследовать на сходимость функциональные последовательности и ряды. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> методами решения прикладных задач на основе классических задач теории дифференциальных уравнений.
Б1.О.11	Математическая логика и теория алгоритмов	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия и концепции математической логики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: использовать стандартные подходы математической логики при решении возникающих задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: основными знаниями и навыками в области математической логики.
Б1.О.12	Теория вероятностей	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные законы распределения случайных величин. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять основные понятия и теоремы на практике. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> методикой решения задач.
Б1.О.13	Теория конечных графов и ее приложения	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы теории конечных графов. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> методами исследования математических объектов.
Б1.О.14	Теория нечетких множеств и ее	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания,	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: Знать основные понятия, теоремы и законы, применяемые в теории нечетких множеств.

	приложения	полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: Уметь решать типовые задачи теории нечетких множеств, применять их к задачам профессиональной деятельности. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: Владеть навыками использования основных понятий теории нечетких множеств для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.15	Математическая статистика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Теорию обработки статистической информации. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> использовать понятия теории вероятностей в статистике. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> методами обработки статистической информации и проверки статистических гипотез.
Б1.О.16	Теория автоматов и формальных языков	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> основы строгого доказательства математических утверждений. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> строго доказывать утверждение. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками работы над междисциплинарными и инновационными проектами.
Б1.О.17	Методы оптимизации и исследование операций	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: Знать основные алгоритмы и методы решения типовых экстремальных задач. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: Уметь решать типовые задачи, формулируемые в рамках теории экстремальных задач. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: Имеет навыки использования основных понятий для решения экстремальных задач и задач исследования операций.
Б1.О.18	Вариационное исчисление	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.1: знать определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.2: уметь применять методы вариационного исчисления при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.3.: владеть навыками практического использования основных понятий и методов вариационного исчисления.

Б1.О.19	Вычислительные методы	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> иметь представление о месте и роли вычислительных методов в современном мире, об истории ее развития, и овладеть навыками математического мышления; аксиоматику, основные понятия, теоремы вычислительных методов; представление функции интегралом Фурье. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> понимать и применять полученные знания на практике; находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; исследовать на сходимости функциональные последовательности и ряды. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> методами решения прикладных задач на основе классических вычислительных методов.
		ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> иметь представление о месте и роли вычислительных методов в современном мире, об истории ее развития, и овладеть навыками математического мышления; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> методами решения прикладных задач на основе классических вычислительных методов.
Б1.О.20	Физика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения индикатора ОПК-1.1: основные определения и понятия физики, физическую и математическую формулировку фундаментальных физических законов, методы экспериментальных измерений. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения индикатора ОПК-1.2: применять фундаментальные физические законы, планировать и ставить научный эксперимент, обрабатывать результаты измерений. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения индикатора ОПК-1.3: решения физических задач, работы с измерительными приборами и математическими методами обработки экспериментальных результатов.
Б1.О.21	Информационная безопасность и защита информации	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. 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.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> действующие правовые нормы и ограничения; имеющиеся в организации ресурсы для решения поставленных задач. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> грамотно формулировать цель проекта; исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели; использовать организационно-правовые методы обеспечения информационной безопасности; классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам.

				<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели; навыками использования профессиональной терминологии в области информационной безопасности; профессиональной терминологией в области информационной безопасности; навыками математического моделирования угроз безопасности автоматизированных информационных систем.
		<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.</p> <p>УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</p> <p>УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	<p>Знать: .</p> <ul style="list-style-type: none"> – этические и правовые нормы поведения; – содержание понятий «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение»; основные формы их проявления и последствия; – понятие и виды террористической деятельности; – основы государственной политики Российской Федерации по противодействию терроризму в информационной сфере; – нормативно-методические и руководящие документы, регламентирующие обеспечение информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; – способы выявления угроз информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; – основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве; – практику применения действующего антикоррупционного законодательства. <p>Уметь: .</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; – разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. <p>Владеть: .</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения на практике антикоррупционного законодательства; – навыками пресечения коррупционного поведения; – навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
		<p>ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности.</p> <p>ОПК-5.2. Способен устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные стандарты информационного взаимодействия систем. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • учитывать информационную безопасность в работе с программным обеспечением и базами данных. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками построения систем защиты информации.
<p>Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений</p>				
Б1.В.1.01	Архитектура вычислительных систем	<p>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские</p>	<p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • общепринятые определения архитектуры, принципы Фон-Неймана, основные архитектуры современных вычислительных устройств, системы команд современных процессоров, системы счисления, используемые в вычислительной технике, особенности представления и хранения целых и вещественных чисел в ЭВМ, принципы взаимодействия между

		разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	области профессиональной деятельности.	структурными элементами ЭВМ, принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, устройстве компонентов ЭВМ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и анализ вычислительных систем; интерпретировать результаты анализа; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком выполнения описания модели вычислительной системы; выполнения классификации вычислительных систем и описания причинно-следственных связей между компонентами вычислительной системы.
Б1.В.1.02	Объектно-ориентированное программирование	ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия ООП; простейшие паттерны программирования (взаимосвязь классов). Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • проектировать и реализовывать простейшие классы; проектировать и реализовывать различные конструкции из связанных классов. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования средств настройки отдельных элементов в рамках платформы Android.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • современные инструментальные и вычислительные средства ООП. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • создавать простые приложения на основе современной ИТ-платформы с использованием библиотеки классов данной платформы и разработкой собственных классов. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования среды разработки Java; платформы для разработки мобильных приложений Android на базовом уровне.

			интерфейсов.	
Б1.В.1.03	Интернет-технологии	ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> основные понятия, методы и средства интернет-технологий; современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> применять методы и средства интернет-технологий при решении профессиональных задач; использовать современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками решения практических задач в области информационных технологий; навыками создания современных интернет-ресурсов.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> использовать современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками создания современных интернет-ресурсов.
Б1.В.1.04	Введение в анализ информационных технологий	ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> способы сбора и обработки информации; постановки классических задач дисциплины; основы строгого доказательства математических утверждений. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> интерпретировать результаты обработки информации; самостоятельно математически корректно ставить естественнонаучные задачи; использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях; формулировать полученный результат учебной и исследовательской работы; грамотно пользоваться базовыми терминами математического моделирования.

			<p>конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и обработки информации; навыками корректной постановки классических задач математики; навыками исследования математических объектов.
Б1.В.1.05	Компьютерная графика	<p>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проблематику и методы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области компьютерной графики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области компьютерной графики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом научной аргументации при анализе объекта исследования или разработки в области компьютерной графики, подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.
		<p>ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и алгоритмы компьютерной графики, область их применения; методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах; принципы конструирования графических объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять основные понятия и алгоритмы компьютерной графики; использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности; программировать графические приложения в среде Windows. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком корректной постановки задач компьютерной графики; применения методов решения задач компьютерной графики; использования основных технологий трехмерной графики.

			работоспособности программного продукта.	
Б1.В.1.06	Компьютерные сети	ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> основные понятия, методы, алгоритмы и средства компьютерных сетей; основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением компьютерных сетей; использовать основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками решения практических задач в области информационных технологий с использованием компьютерных сетей.
Б1.В.1.07	Принятие решений при многих критериях	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. 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.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1: знать предмет изучения теории векторной оптимизации; Для достижения УК-2.2: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации; Для достижения УК-2.3: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1: уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации; Для достижения УК-2.2: уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации; Для достижения УК-2.3: уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1: владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории к векторной оптимизации; Для достижения УК-2.2: :владеть приемами и методами, принятыми в теории к векторной оптимизации; Для достижения УК-2.3: владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации.
Б1.В.1.08	Интеллектуальные системы	ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> проблематику и методы научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области интеллектуальных систем. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыком научной аргументации при анализе разработок интеллектуальных систем; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

			проводимых исследований.	
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы теории нейронных сетей. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования задач классификации с применением нейронных сетей. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком конструирования нейронных сетей.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные задачи, решаемые системами искусственного интеллекта, основные модели представления знаний, методы инженерии знаний, виды систем поддержки принятия решений, вопросы практического использования экспертных и интеллектуальных информационных систем. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь использовать программные средства разработки систем искусственного интеллекта; классифицировать решаемые задачи, анализировать архитектуру экспертных систем. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с базами данных и базами знаний; быть способным оценивать возможность применения конкретной ЭС для решения задач заданного класса; иметь навыки представления знаний с помощью инструментальных средств; навыки реализации простейших ЭС.
Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.1.ДВ.01.01	Эконометрика	ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы обработки, анализа и отбора экономических данных. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить и анализировать математические модели экономических процессов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • различными методиками анализа построенных моделей.

		существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	
Б1.В.1.ДВ.01.02	Статистическое моделирование	ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать:. Основные методы статистического моделирования, базовые вероятностные модели, применяемые для описания систем в области профессиональной деятельности. Уметь:. проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы в области фундаментальной информатики и информационных технологий. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций по тематике проводимых исследований, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
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:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: Знать основы выполнения эффективного поиска информации. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: Уметь определять критерии системного анализа для поставленных задач. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: Владеть навыками системного анализа и поиска информации.
		ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2: Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: . <ul style="list-style-type: none"> современные информационные технологии, которые позволяют решать задачи профессиональной деятельности. Уметь: . <ul style="list-style-type: none"> использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
К.М.01.02	Философия	УК-1: Способен осуществлять	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> принципы поиска информации, определения критериев системного анализа

		<p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>поставленных задач. Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.
		<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения. УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
<p>К.М.01.03</p>	<p>Современные компьютерные технологии (научный семинар)</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач; основные понятия, классификацию, принципы организации, модели, архитектурные решения, лежащие в основе современных технологий параллельных вычислений, их преимущества и ограничения, методы оценки эффективности параллельных вычислительных систем для типичных задач. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в сфере технологий параллельных вычислений, оценки эффективности параллельных вычислительных систем для типичных задач; самостоятельно выбрать оптимальную для решаемой проблемы технологию, с учетом ее особенностей, и имеющимся в наличие тех. средствами,

				<p>оценивать эффективность созданных с помощью параллельных технологий решений.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач применительно к технологиям параллельных вычислений; разработки решений с использованием технологий OpenMP, MPI, NVidia CUDA.
К.М.01.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 2				
К.М.01.ДВ.01.01	Web-программирование (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы сбора, отбора и обобщения информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, научного поиска, библиографического разыскания, создания научных текстов.
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения для Web, способы создания программных web-интерфейсов; международные и профессиональные стандарты веб-технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства веб-технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения для web, создания программных web-интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сборки модулей и компонент программного обеспечения для web, создания программных интерфейсов.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства проектирования программных web-интерфейсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программных интерфейсов. <p>Владеть:</p>

		математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	<ul style="list-style-type: none"> проектирования программных web-интерфейсов.
К.М.01.ДВ.01.02	Технологии контейнеризации приложений (научный семинар)	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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> основные источники информации в сфере контейнеризации приложений; основные термины и технологии виртуализации и контейнеризации для анализа поставленных задач и выработки решения. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать программную среду выполнения приложений; применять методы виртуализации и контейнеризации приложений для решения поставленных задач. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> инструментальными средствами поиска информации; командным языком управления системами контейнеризации для решения поставленных задач.
		ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия, методы и средства контейнеризации среды выполнения; основные технологии управления системами контейнеризации. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением технологий контейнеризации; использовать технологии управления системами контейнеризации. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками решения практических задач в области информационных технологий с использованием технологий контейнеризации приложений.
К.М.01.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 3				
К.М.01.ДВ.02.01	Математические методы обработки изображений (научный семинар)	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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач в области математических методов обработки изображений. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в области математических методов обработки изображений. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком критического анализа, систематизации и обобщения информации применительно к математическим методам обработки изображений.
		ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> проблематику и методы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области математических методов обработки изображений; способы цифрового представления изображений; элементы теории и основные алгоритмы проведения дискретных интегральных преобразований; математические модели, используемые для оценки качества изображений. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области математических методов обработки изображений; выбирать и применять адекватные математические методы

			области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	при решении задач обработки изображений; применять математические методы обработки изображений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком научной аргументации при обосновании методов математического моделирования преобразования изображений в типовых системах регистрации и визуализации.
К.М.01.ДВ.02.02	Введение в спектральный анализ изображения (научный семинар)	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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач в области спектрального анализа изображений. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в области спектрального анализа изображений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком критического анализа, систематизации и обобщения информации применительно к спектральному анализу изображений.
		ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> проблематику и методы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области спектрального анализа изображений; основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений, основные способы пространственной и спектральной обработки изображений, теоретические основы вейвлет-преобразования. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области спектрального анализа изображений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком научной аргументации при обосновании использования методов решения задач восстановления и улучшения изображений, использования методов построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений.
К.М.01.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 4				
К.М.01.ДВ.03.01	Программирование на языке Java (научный семинар)	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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач в области программирования на языке Java. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в области программирования на языке Java. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком критического анализа, систематизации и обобщения информации применительно к программированию на языке Java.
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о	Знать: <ul style="list-style-type: none"> синтаксис языка, основные возможности библиотек. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> проектировать иерархию классов, читать и писать программный код на языке Java. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками программирования на языке Java.

		<p>информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	
		<p>ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать: . • методы и приемы разработки программного обеспечения на платформе Java. Уметь: . • создавать простые приложения на основе современной ИТ-платформы с использованием библиотеки классов данной платформы и разработкой собственных классов. Владеть: . • технологией разработки, тестирования и развертывания программного обеспечения на платформе Java.</p>
<p>К.М.01.ДВ.03.02</p>	<p>Методы машинного обучения (научный семинар)</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: . • как выполнять поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: . • использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. Владеть: . • владеть навыками системного анализа и поиска информации.</p>
		<p>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: . • методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы. Уметь: . • обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований. Владеть: . • научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.</p>

			ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Психология лидерства и командообразования	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. УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы; Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу;. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой.
		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. УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> Принципы построения команды и роль руководителя на каждом из этапов командообразования. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.
К.М.02.02	Гибкое управление проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. 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.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> социальное взаимодействие и свою роль в команде. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития. УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь:.

		саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	возможности для достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	<ul style="list-style-type: none"> управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
К.М.02.03	Управление IT-проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. 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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками проектирования решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		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. УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками рационального распределения временные и/или иных ресурсов.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО; реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий; осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ; навыки управления.
К.М.02.04	Технология баз данных	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. УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.
		ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> типологию СУБД, основные тенденции их развития, современные технологические методы и средства по реализации и управлению БД. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять современные приложения для разработки, реализации и управления базами данных.

		отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком использования современных реляционных СУБД.
		ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.
К.М.02.05	Программная инженерия	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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства поиска информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком поиска и обработки информации о процессах производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.
		ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методы экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • процессы жизненного цикла программного обеспечения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла программного обеспечения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками управления IT-проектами.

		<p>профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	
		<p>ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:..</p> <ul style="list-style-type: none"> методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. <p>Уметь:..</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности. <p>Владеть:..</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ.
<p>К.М.02.06</p>	<p>Логическое программирование</p>	<p>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.</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. . УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи. проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих. правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>Знать:..</p> <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами. <p>Уметь:..</p> <ul style="list-style-type: none"> определять способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор. <p>Владеть:..</p> <ul style="list-style-type: none"> опытом выбора оптимального способа решения задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		<p>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки. технической документации, основ управления ИТ-проектами. ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях</p>	<p>Знать:..</p> <ul style="list-style-type: none"> системы логического программирования Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog. <p>Уметь:..</p> <ul style="list-style-type: none"> применять встроенные логические предикаты в средах Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog. <p>Владеть:..</p>

		правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	жизненного цикла. ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки простых логических программ в средах Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog.
		ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые концепции декларативной парадигмы логического программирования и классы задач, формулируемых и решаемых в рамках логического подхода к построению экспертных систем и решению задач искусственного интеллекта. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять рекурсивные методы и структуры данных в логических программах. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного создания простых баз знаний.
К.М.02.07.01	Правоведение	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	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1. знать: основы права и законодательства России; Для достижения УК-2.2. знать: обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; Для достижения УК-2.3. знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1. уметь: анализировать основные правовые акты; Для достижения УК-2.2. уметь: применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; Для достижения УК-2.3. уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1. владеть: навыками соблюдения норм законодательства; Для достижения УК-2.2. владеть: навыками анализировать основные правовые акты; Для достижения УК-2.3. владеть: 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.	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.</p> <p>УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</p> <p>УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы</p>	<p>Знать: .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. знать: содержание понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях • Для достижения УК-10.2. знать: содержание понятия «коррупционное поведение» и основных форм его проявления и последствия; • Для достижения УК-10.3. знать: этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. уметь: различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их

			поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	<p>проявления;</p> <p>Для достижения УК-10.2. уметь: различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения;</p> <p>Для достижения УК-10.3. уметь: демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.</p> <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-10.1. владеть: навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; Для достижения УК-10.2. владеть: навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества; Для достижения УК-10.3. владеть: навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
К.М.02.07.02	Экономика	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Основные экономические категории и законы, основные принципы и методы экономического анализа. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять поиск экономической информации и интерпретировать содержание социально-экономических процессов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>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.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> базовые экономические модели рыночной экономики. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> применять экономические знания в профессиональной деятельности. Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
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)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: основные особенности деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке. Для достижения УК-4.2: языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения. Для достижения УК-4.3: основные жанры текстов официально-делового стиля устной и письменной коммуникации. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: реализовывать деловое общение. Для достижения УК-4.2: применять соответствующие нормам языковые средства и методы деловой устной и письменной коммуникации. Для достижения УК-4.3: осуществлять деловую устную и письменную коммуникацию на изучаемом языке с учетом принятых в иноязычном сообществе норм и правил, используя словари и справочную литературу. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: опытом делового общения в устной и письменной

				<p>формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации. Для достижения УК-4.2: навыками использования языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации. Для достижения УК-4.3: навыками составления различных жанров текста делового стиля для устной и письменной коммуникации.</p>
К.М.03.02	История России	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения. УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует 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 личного характера</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
К.М.03.03	Русский язык и культура речи	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на 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. УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения; правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации; • структуру делового устного и письменного сообщения <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении; писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера; • вести беседу, высказывать собственное мнение (устно, письменно) в ситуации делового общения; <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации; навыками делового публичного выступления/деловой переписки;

				<ul style="list-style-type: none"> • навыками представления доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.04	Алгоритмы и анализ сложности	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Иметь навыки вербальной коммуникации на техническом иностранном языке.
		ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы математического описания алгоритмов. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • составить математическую модель алгоритма. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • математическими способами анализа алгоритмов.
		ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.</p> <p>ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • алгоритмические основы в постановках различных прикладных задач. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • переводить описание производственных процессов в математические алгоритмы с последующим анализом. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью качественно определять «узкие» места производственных процессов.
К.М.03.05	Разработка кроссплатформенных приложений	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Обладает знаниями правил и принципов деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке.</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умения осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками делового общения на иностранном языке: делать сообщения, выступления по определенной тематике.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлять в устной и письменной формах проекты моделирования информационных процессов, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок.
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • обладать знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах

		<p>программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. . ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	<p>проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
		<p>ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности, связанной с проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования методов и механизмов оценки и анализа программного обеспечения.
<p>К.М.03.06</p>	<p>Основы российской государственности</p>	<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>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</p>	<p>Иметь представление</p> <ul style="list-style-type: none"> - о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; - о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; - о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России;. - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую

			<p>в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>	<p>поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p> <p>- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие, как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие, как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).</p> <p>Уметь:.</p> <p>- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия;.</p> <p>- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;.</p> <p>- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;.</p> <p>- 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.</p> <p>Владеть:.</p> <p>- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;.</p> <p>- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;.</p> <p>- развитым чувством гражданственности и патриотизма;.</p> <p>- навыками самостоятельного критического мышления</p>
--	--	--	--	---

К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 5

К.М.03.ДВ.01.01	Web-программирование на языке Python	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)/</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлять в устной и письменной формах проекты web-приложений, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок на семинарах, конференциях.
		<p>ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы на языке Python. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python.

		систем информационных технологий	компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.	
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	Знать:. • среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm, Flask, Django, модулей urllib, NumPy и др. Уметь:. • применять изученные методы и структуры данных в соответствующих средах разработки с использованием модулей urllib, NumPy и др. Владеть:. • навыками самостоятельного создания небольших веб-приложений в средах Flask или Django.
К.М.03.ДВ.01.02	Моделирование информационных процессов	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обладает знаниями правил и принципов деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке. УК-4.2. Демонстрирует умения осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке. УК-4.3. Владеет навыками делового общения на иностранном языке: делать сообщения, выступления по определенной тематике.	Знать:. • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. Уметь:. • представлять в устной и письменной формах проекты моделирования информационных процессов, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах. Владеть:. • навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок.
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения,	Знать:. • способы сбора и обработки информации; постановки классических задач дисциплины; основы строгого доказательства математических утверждений. Уметь:. • интерпретировать результаты обработки информации; самостоятельно математически корректно ставить естественнонаучные задачи; использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях; формулировать полученный результат учебной и исследовательской работы; грамотно пользоваться базовыми терминами математического моделирования. Владеть:. • методами анализа и обработки информации; навыками корректной постановки классических задач математики; навыками исследования математических объектов.

		технологий	разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. . ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки) сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.	
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> • имеющуюся в организации техническую документацию; стандарты, нормы и правила создания технической документации; жизненные циклы информационных систем. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> • применять полученные знания в разработке технической документации программных продуктов. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы в творческом коллективе; навыками разработки технической документации программных продуктов и комплексов.
К.М.03.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 6				
К.М.03.ДВ.02.01	Введение в цифровую обработку сигналов	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). УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> • представлять в устной и письменной формах проекты приложений для цифровой обработки сигналов, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> • навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок на семинарах,.
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> • классические приложения цифровой обработки данных. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> • определять параметры цифровых линейных систем и цифровых фильтров, выполнять классические преобразования данных, эффективно реализовывать алгоритмы цифровой обработки данных, использовать цифровые системы преобразования сигналов;. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> • навыками выполнения расчетов цифровых фильтров и цифровой фильтрации данных; методами оформления результатов обработки информационных данных.

		<p>механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	
		<p>ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности и методы цифрового представления данных, основные виды цифровых фильтров и методы их анализа и синтеза, способы спектрального анализа сигналов. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> моделировать процессы искажения данных, обработки и синтеза сигналов, производить спектральный анализ данных,. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками использования основных технических приемов цифрового представления данных, работы с программными пакетами.
<p>К.М.03.ДВ.02.02</p>	<p>Основы анализа и синтеза фильтров</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на 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. УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> представлять в устной и письменной формах проекты приложений для анализа и синтеза фильтров, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок на семинарах, конференциях.
		<p>ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> способы спектрального анализа сигналов; основные виды цифровых фильтров и методы их анализа и синтеза. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> эффективно реализовывать алгоритмы цифровой обработки данных; определять параметры цифровых линейных систем;. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы с программными пакетами.

		механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	<p>средствах.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности цифрового представления данных. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> моделировать процессы искажения данных, обработки и синтеза сигналов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками выполнения расчетов цифровых фильтров и цифровой фильтрации данных.

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	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 природной среды и обеспечения	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> для достижения индикатора УК-8.1: 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.

		<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>устойчивого развития общества. 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. 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.</p>	<p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • для достижения индикатора УК-8.2: обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • для достижения индикатора УК-8.3: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<p>К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту</p>				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура	<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий 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. УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.1: здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни. Для достижения индикатора УК-7.2: методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья. Для достижения индикатора УК-7.3: принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования.</p> <p>Уметь:.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.1: осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности. Для достижения индикатора УК-7.2: применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально- личностного развития, физического самосовершенствования. Для достижения индикатора УК-7.3: планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения.</p> <p>Владеть:.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.1: навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. Для достижения индикатора УК-7.2: навыками соблюдения физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. Для достижения индикатора УК-7.3: навыками саморазвития и управления своим временем для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
К.М.04.ДВ.01.02	Оздоровительная физическая культура	<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и

			<p>должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
--	--	--	---	---

Б2 Практика

Б2.О Обязательная часть

Б2.О.01.01(У)	Учебная практика (практика по программированию)	<p>ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы работы современных операционных систем, систем имитационного моделирования, информационных систем глобальных сетей. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные системы имитационного моделирования, создавать информационные системы глобальных сетей. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками имитационного моделирования.
		<p>ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.</p> <p>ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками программирования.
		<p>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки):</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • структуру отчета по практике. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнить анализ поставленной задачи. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовки библиографии по тематике решаемой задачи.

			<p>научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p>	
		<p>ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • описать и обосновать разработанные алгоритмы и внешние спецификации, разработать программный код, составить тесты и выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком проверки правильности работы программы.
		<p>ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов.
Б2.О.01.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, теоремы, законы, методы математики и фундаментальной информатики. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук и фундаментальной информатики.

	научно-исследовательской работы))	их в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования основных понятий, теорем, законов, методов математики и фундаментальной информатики для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.
		ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком использования технологий разработки программного обеспечения.
		ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.
Б2.О.02.01(П)	Производственная	ОПК-1: Способен применять	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, теоремы, законы, методы математики и

практика (научно-исследовательская работа)	<p>фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>(или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>фундаментальной информатики. Уметь:. • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук и фундаментальной информатики. Владеть:. • навыками использования основных понятий, теорем, законов, методов математики и фундаментальной информатики.</p>
	<p>ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.</p>	<p>Знать:. • методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ. Уметь:. • выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. Владеть:. • навыком решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.</p>
	<p>ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.</p>	<p>Знать:. • теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. Уметь:. • разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. Владеть:. • навыком использования технологий разработки программного обеспечения.</p>
	<p>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций,</p>	<p>Знать:. • методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. Уметь:. • обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. Владеть:. • навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p>

			рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	
Б2.О.02.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Знать:. • основные понятия, теоремы, законы, методы математики и фундаментальной информатики. Уметь: . • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук и фундаментальной информатики. Владеть:. • навыками использования основных понятий, теорем, законов, методов математики и фундаментальной информатики для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.	Знать:. • методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ. Уметь:. • выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. Владеть:. • навыком решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.
		ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.	Знать:. • теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. Уметь:. • разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. Владеть:. • навыком использования технологий разработки программного обеспечения.
		ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами. ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами.	Знать:. • основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами. Уметь:. • принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла. Владеть:. • навыком участия в процессах управления IT-проектами.

		<p>ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности. ОПК-5.2. Способен устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.
		<p>ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-6.2 Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3 Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> принципы работы современных информационных технологий. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком применения современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
		<p>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.
		<p>ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, основы разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.

		<p>функционирования средств и систем информационных технологий</p>	<p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.
		<p>ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
<p>Б2.О.02.03(П)</p>	<p>Производственная практика (преддипломная практика)</p>	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, теоремы, законы, методы математики и фундаментальной информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук и фундаментальной информатики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования основных понятий, теорем, законов, методов математики и фундаментальной информатики для решения задач профессиональной деятельности.
		<p>ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.

		<p>ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком использования технологий разработки программного обеспечения.
		<p>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами. ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком участия в процессах управления IT-проектами.
		<p>ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности. ОПК-5.2. Способен устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.
		<p>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

			проводимых исследований.	
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, основы разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.О.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или)

		естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	естественных наук. Владеть: . • навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.	Знать:. • теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. Уметь:. • разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. Владеть: . • навыком использования технологий разработки программного обеспечения.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	Знать:. • методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Уметь:. • разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть:. • навыком проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
Б3.О.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты 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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Уметь:. • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. • использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.
		УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. 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.	Знать:. • теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами. Уметь: . • выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор. Владеть:. • навыком проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

		<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования 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. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком командной работы.
		<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на 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. УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах). <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).
		<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;. • ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдать этические нормы поведения.
		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личного развития. УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы самообразования, профессионального и личного развития. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. <p>Владеет:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
		<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий 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.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком поддержания должного уровня 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.	
	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. 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. 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.	Знает:. <ul style="list-style-type: none"> • алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Умеет:. <ul style="list-style-type: none"> • идентифицировать опасности и оценивать факторы риска, опираться на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности; • обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; • применять способы и технологии 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. 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.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> • базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> • применять 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. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
	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. УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления 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:. <ul style="list-style-type: none"> • содержание понятия «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение», основные формы их проявления и последствия. . Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> • разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> • опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания,	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знает:. <ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия, теоремы, законы математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

		<p>полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		<p>ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций.
		<p>ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком использования технологий разработки программного обеспечения.
		<p>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами. ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком участия в процессах управления IT-проектами.
		<p>ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе</p>	<p>ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности. ОПК-5.2. Способен устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных.

		отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыком сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.
		ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; - оценивать вычислительную сложность алгоритмов; - выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами информационного поиска и сортировки данных.
		ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах. ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.

			преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.	
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

ФТД Факультативные дисциплины (модули)

ФТД Часть, формируемая участниками образовательных отношений

ФТД.01	Введение в программирование на языке Python	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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python, среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать программы на языке Python; выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.02	Олимпиадное программирование	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. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> фундаментальные алгоритмы и структуры данных, принципы всесторонней автоматической проверки программ. Уметь:. <ul style="list-style-type: none"> оценивать временную и пространственную сложность алгоритмов и структур данных олимпиадных задач, быстро и безошибочно писать тексты сложных программ, выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть:. <ul style="list-style-type: none"> навыками работы с системами автоматической проверки программ, опытом участия в командных соревнованиях по спортивному программированию.
ФТД.03	Современные методы описания	ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию	ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных,	Знать:. <ul style="list-style-type: none"> основы формирования и описания функциональных требований к системам. Уметь:.

	функциональных требований к системам	программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	<p>программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать и формализовать функциональные требования к программному продукту. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом разработки и формализации функциональных требований к программному продукту.
ФТД.04	Обзорные лекции	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.1.: критерии системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2.: выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2.: навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.