

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе  
02.03.02 Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем очная форма обучения 2021 г.н.

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.0		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; ПК-1; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
Б1.0.01	Б1.0	Математический анализ	ОПК-1
Б1.0.02	Б1.0	Алгебра	ОПК-1
Б1.0.03	Б1.0	Геометрия	ОПК-1
Б1.0.04	Б1.0	Технология программирования	ОПК-2; ОПК-3; ПК-2
Б1.0.05	Б1.0	Информатика	ОПК-6
Б1.0.06	Б1.0	Дискретная математика	ОПК-1
Б1.0.07	Б1.0	Социальные и этические вопросы информационных технологий	УК-3; УК-5
Б1.0.08	Б1.0	Операционные системы	ОПК-5; ОПК-6
Б1.0.09	Б1.0	Дифференциальные и разностные уравнения	ОПК-1
Б1.0.10	Б1.0	Математическая логика и теория алгоритмов	ОПК-1
Б1.0.11	Б1.0	Теория вероятностей	ОПК-1
Б1.0.12	Б1.0	Теория конечных графов и ее приложения	ОПК-1
Б1.0.13	Б1.0	Теория нечетких множеств и ее приложения	ОПК-1
Б1.0.14	Б1.0	Математическая статистика	ОПК-1
Б1.0.15	Б1.0	Теория автоматов и формальных языков	ОПК-1
Б1.0.16	Б1.0	Методы оптимизации и исследование операций	ОПК-1
Б1.0.17	Б1.0	Вариационное исчисление	ОПК-1
Б1.0.18	Б1.0	Вычислительные методы	ОПК-1; ПК-1
Б1.0.19	Б1.0	Физика	ОПК-1
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; УК-10; 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	Информационная безопасность и защита информа	УК-2; УК-10
Б1.В.1.09	Б1.В.1	Интеллектуальные системы	ПК-1; ПК-2; ПК-3

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	
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; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление	УК-1; УК-5; ОПК-6; ПК-1; 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	Концепции и технологии маршрутизации CISCO (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	Архитектура ОС Windows (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	Моделирование информационных процессов	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 (история России, всеобщая история)	УК-5

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
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
К.М.03.04	Б1.В.1	Разработка приложений для операционной системы Windows	УК-4; ПК-2; ПК-3
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	Логическое программирование	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 и оздоровительная физическая культу	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Двигательная рекреация и туризм	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	Практика по программированию	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01.02(Н)	Б2.О	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(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	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(Пд)	Б2.О	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

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
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
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1
ФТД.01	ФТД	Основы робототехники	УК-1
ФТД.02	ФТД	Введение в программирование на языке Python	УК-1
ФТД.03	ФТД	Олимпиадное программирование	УК-1
ФТД.04	ФТД	Обзорные лекции	УК-1

## Планируемые результаты

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"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математического анализа для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
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"> <li>Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгебры, область их применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: методами решения задач с помощью аппарата алгебры.</li> </ul>
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.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: решать стандартные задачи по аналитической геометрии и сводить новые задачи к стандартным.</li> </ul> <p>Владеть:</p>

			естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: методами решения геометрических задач в профессиональной деятельности.</li> </ul>
Б1.О.04	Технология программирования	ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	<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"> <li>основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основами программирования, навыками работы в сети.</li> </ul>
		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"> <li>основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных.</li> </ul>
		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"> <li>современные IDE.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать современные IDE.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками программирования в современных IDE.</li> </ul>

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"> <li>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.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; - оценивать вычислительную сложность алгоритмов; - выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами информационного поиска и сортировки данных.</li> </ul>
Б1.О.06	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"> <li>Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области дискретной математики.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках дискретной математики.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
Б1.О.07	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"> <li>принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.</li> </ul>
		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</li> </ul>
Б1.О.08	Операционные системы	ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>основы администрирования компьютера и компьютерной сети;.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>администрировать компьютер и компьютерные сети.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками работы с файловыми менеджерами.</li> </ul>

			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: • основные компоненты операционных систем, назначение основных команд операционной системы. Уметь: • использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: • навыками работы с командами операционных систем, работы в командной строке.
Б1.О.09	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: • 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: • 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: • методами решения прикладных задач на основе классических задач теории дифференциальных уравнений.
Б1.О.10	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: • Для достижения ОПК-1.1: основные понятия и концепции математической логики. Уметь: • Для достижения ОПК-1.2: использовать стандартные подходы математической логики при решении возникающих задач. Владеть: • Для достижения ОПК-1.3: основными знаниями и навыками в области математической логики.
Б1.О.11	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: • основные законы распределения случайных величин. Уметь: • применять основные понятия и теоремы на практике. Владеть: • методикой решения задач.
Б1.О.12	Теория конечных графов и ее приложения	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в	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.	Знать: • - аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы теории конечных графов. Уметь: • - использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях.



		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"> <li>- методами исследования математических объектов.</li> </ul>
Б1.О.13	Теория нечетких множеств 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"> <li>Для достижения ОПК-1.3: Знать основные понятия, теоремы и законы, применяемые в теории нечетких множеств.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: Уметь решать типовые задачи теории нечетких множеств, применять их к задачам профессиональной деятельности.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: Владеть навыками использования основных понятий теории нечетких множеств для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
Б1.О.14	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"> <li>Теорию обработки статистической информации.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать понятия теории вероятностей в статистике.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>методами обработки статистической информации и проверки статистических гипотез.</li> </ul>
Б1.О.15	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"> <li>- основы строгого доказательства математических утверждений.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- строго доказывать утверждение.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы над междисциплинарными и инновационными проектами.</li> </ul>
Б1.О.16	операционные исследования 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"> <li>Для достижения ОПК-1.2: Знать основные алгоритмы и методы решения типовых экстремальных задач.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: Уметь решать типовые задачи, формулируемые в рамках теории экстремальных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: Имеет навыки использования основных понятий для решения экстремальных задач и задач исследования операций.</li> </ul>
Б1.О.17	Вариационное исчисление	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 1.1: знать определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 1.2: уметь применять методы</li> </ul>

		естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	(или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	вариационного исчисления при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины. Владеть: • Для достижения ОПК 1.3: владеть навыками практического использования основных понятий и методов вариационного исчисления.
Б1.О.18	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: • 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: • 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: • 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: • иметь представление о месте и роли вычислительных методов в современном мире, об истории ее развития, и овладеть навыками математического мышления;. Уметь: • находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных;. Владеть: • методами решения прикладных задач на основе классических вычислительных методов.
Б1.О.19	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: • основные определения и понятия физики, физическую и математическую формулировку фундаментальных физических законов, методы экспериментальных измерений. Уметь: • применять фундаментальные физические законы, планировать и ставить научный эксперимент, обрабатывать результаты измерений. Владеть: • решения физических задач, работы с измерительными приборами и математическими методами обработки

				экспериментальных результатов.
Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.1.01	Архитектура вычислительных систем	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"> <li>методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач в области вычислительных систем.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области вычислительных систем.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографии на материале архитектуры вычислительных систем.</li> </ul>
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"> <li>основные понятия ООП; простейшие паттерны программирования (взаимосвязь классов).</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>проектировать и реализовывать простейшие классы; проектировать и реализовывать различные конструкции из связанных классов.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования средств настройки отдельных элементов в рамках платформы Android.</li> </ul>
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>современные инструментальные и вычислительные средства ООП.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать простые приложения на основе современной ИТ-платформы с использованием библиотеки классов данной</li> </ul>

		технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	платформы и разработкой собственных классов. Владеть: • навыками использования среды разработки Java; платформы для разработки мобильных приложений Android на.
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: • основные понятия, методы и средства интернет-технологий;. Уметь: • применять методы и средства интернет-технологий при решении профессиональных задач;. Владеть: • навыками решения практических задач в области информационных технологий;.
		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: • современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. Уметь: • использовать современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. Владеть: • 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	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;

			<p>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>формулировать полученный результат учебной и исследовательской работы; грамотно пользоваться базовыми терминами математического моделирования.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа и обработки информации; навыками корректной постановки классических задач математики; навыками исследования математических объектов.</li> </ul>
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"> <li>проблематику и методы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области компьютерной графики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области компьютерной графики.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опытом научной аргументации при анализе объекта исследования или разработки в области компьютерной графики, подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul>
		<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"> <li>основные понятия и алгоритмы компьютерной графики, область их применения; методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах; принципы конструирования графических объектов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять основные понятия и алгоритмы компьютерной графики; использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности; программировать графические приложения в среде Windows.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком корректной постановки задач компьютерной графики; применения методов решения задач компьютерной графики; использования основных технологий трехмерной графики.</li> </ul>

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	<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"> <li>знать проблематику научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области компьютерных сетей; основные понятия, методы, алгоритмы и средства компьютерных сетей; основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей; решать стандартные, а также научно-исследовательские и опытно-конструкторские задачи с применением компьютерных сетей.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками научной аргументации при анализе компьютерных сетей; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований в области компьютерных сетей.</li> </ul>
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	<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"> <li>Для достижения УК-2.1: знать предмет изучения теории векторной оптимизации;</li> <li>Для достижения УК-2.2: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации;</li> <li>Для достижения УК-2.3: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-2.1: уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации;</li> <li>Для достижения УК-2.2: уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации;</li> <li>Для достижения УК-2.3: уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-2.1: владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории к векторной оптимизации;</li> <li>Для достижения УК-2.2: владеть приемами и методами, принятыми в теории к векторной оптимизации;</li> <li>Для достижения УК-2.3: владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации.</li> </ul>
Б1.В.1.08	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	<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"> <li>действующие правовые нормы и ограничения; имеющиеся в организации ресурсы для решения поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>грамотно формулировать цель проекта; исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели;</li> <li>использовать организационно-правовые методы обеспечения информационной безопасности; классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; пользоваться современной научно-</li> </ul>

				<p>технической информацией по исследуемым проблемам и задачам.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.</p> <p>УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</p> <p>УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые принципы функционирования экономики и экономического развития;</li> <li>• основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>• действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>• давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>• навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения.</li> </ul>
Б1.В.1.09	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	<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"> <li>• проблематику и методы научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области интеллектуальных систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком научной аргументации при анализе разработок интеллектуальных систем; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul>
		ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных	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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы теории нейронных сетей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить исследования задач классификации с применением нейронных сетей.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком конструирования нейронных сетей.</li> </ul>

		<p>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"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уметь использовать программные средства разработки систем искусственного интеллекта; классифицировать решаемые задачи, анализировать архитектуру экспертных систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
<p>Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1</p>				
<p>Б1.В.1.ДВ.01.01</p>	<p>Эконометрика</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, рефератов и библиографий по тематике проводимых</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные методы обработки, анализа и отбора экономических данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>строить и анализировать математические модели экономических процессов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>различными методиками анализа построенных моделей.</li> </ul>



			исследований.	
Б1.В.1.ДВ.01.0 2	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: • 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. Уметь: • 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. Владеть: • 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 Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать: • основы выполнения эффективного поиска информации. Уметь: • определять критерии системного анализа для поставленных задач. 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-6.1. 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: • современные информационные технологии, которые позволяют решать задачи профессиональной деятельности. Уметь: • использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: • навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
К.М.01.02	Философия	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: • принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач. Уметь: • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: • критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.
		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.	Знать: • базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном

		социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.	многообразии. Уметь: • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: • ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
К.М.01.03	Современные компьютерные технологии (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: • 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. Уметь: • 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 имеющимися в наличие тех. средствами, оценивать эффективность созданных с помощью параллельных технологий решений. Владеть: • 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	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: • принципы сбора, отбора и обобщения информации. Уметь: • соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Владеть: • 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	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	Знать: • методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения для Web, способы создания программных web-интерфейсов; международные и профессиональные стандарты web-технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства веб-технологий. Уметь: • применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения для web, создания программных web-интерфейсов. Владеть: • сборки модулей и компонент программного обеспечения для web, создания программных интерфейсов.

			<p>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>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"> <li>методы и средства проектирования программных web-интерфейсов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проектирования программных web-интерфейсов.</li> </ul>
К.М.01.ДВ.01.02	<p>Концепции и технологии маршрутизации CISCO (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.</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"> <li>методы и средства поиска информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul>
		<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"> <li>проблематику и методы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области компьютерных сетей; уровни эталонной модели ISO/OSI, стек TCP/IP; современные инструментальные и вычислительные средства для построения компьютерных сетей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области проектирования компьютерных сетей; проектировать сети с использованием различных протоколов сетевого уровня.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности, подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий в области использования современных инструментальных и вычислительных средств для построения компьютерных сетей.</li> </ul>
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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач в области математических методов обработки изображений.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в области математических методов обработки изображений.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком критического анализа, систематизации и обобщения информации применительно к математическим методам обработки изображений.</li> </ul>
		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"> <li>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.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области математических методов обработки изображений; выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений; применять математические методы обработки изображений.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком научной аргументации при обосновании методов математического моделирования преобразования изображений в типовых системах регистрации и визуализации.</li> </ul>
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"> <li>методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач в области спектрального анализа изображений.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в области спектрального анализа изображений.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком критического анализа, систематизации и обобщения информации применительно к спектральному анализу изображений.</li> </ul>
		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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области спектрального анализа изображений.</li> </ul>

			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.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком научной аргументации при обосновании использования методов решения задач восстановления и улучшения изображений, использования методов построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений.</li> </ul>
К.М.01.ДВ.03 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"> <li>• методы и способы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач в области программирования на языке Java.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач в области программирования на языке Java.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком критического анализа, систематизации и обобщения информации применительно к программированию на языке Java.</li> </ul>
		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"> <li>• синтаксис языка, основные возможности библиотек.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать иерархию классов, читать и писать программный код на языке Java.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками программирования на языке Java.</li> </ul>
		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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и приемы разработки программного обеспечения на платформе Java.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать простые приложения на основе современной ИТ-платформы с использованием библиотеки классов данной платформы и разработкой собственных классов.</li> </ul> Владеть:

			ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологией разработки, тестирования и развертывания программного обеспечения на платформе Java.</li> </ul>
К.М.01.ДВ.03.02	Архитектура ОС Windows (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"> <li>архитектуры Windows, принципы работы с окнами, принципы использования динамически подключаемых библиотек, принципы работы с реестром, драйверами и службами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать оконные приложения и компоненты для Windows.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыки создания утилит, служб, многокомпонентных приложения для Windows.</li> </ul>
		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"> <li>методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; метод решения научных задач; архитектуры Windows, принципы работы с окнами, принципы использования динамически подключаемых библиотек, принципы работы с реестром, драйверами и службами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; создавать оконные приложения и компоненты для Windows.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований; навыки создания утилит, служб, многокомпонентных приложения для Windows.</li> </ul>
<b>К.М.02 Управление проектами</b>				
К.М.02.01	Психология лидерства и командообразования	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы; Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу;.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы;.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой;.</li> </ul>
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.</p> <p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Принципы построения команды и роль руководителя на каждом из этапов командообразования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.</li> </ul>

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: • 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 решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. 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: • типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. Уметь: • взаимодействовать с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. Владеть: • навыком участия в командной работе.
		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: • основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: • определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеть: • умением рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
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: • теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами. Уметь: • выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументировать их выбор. Владеть: • проектированием 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: • основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: • определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеть: • рационально распределять временные и/или иные ресурсы.
		ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-	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	Знать: • процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. Уметь: • разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО;

		технических и прикладных задач	обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки) проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	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"> <li>• навыками использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ; навыки управления.</li> </ul>
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"> <li>• содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.</li> </ul>
		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"> <li>• типологию СУБД, основные тенденции их развития, современные технологические методы и средства по реализации и управлению БД.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные приложения для разработки, реализации и управления базами данных.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком использования современных реляционных СУБД.</li> </ul>
		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"> <li>• базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.</li> </ul>
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"> <li>• методы и средства поиска информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком поиска и обработки информации о процессах производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.</li> </ul>



		<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"> <li>методы экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.</li> </ul>
		<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.  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"> <li>процессы жизненного цикла программного обеспечения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла программного обеспечения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками управления IT-проектами.</li> </ul>
		<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"> <li>методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ.</li> </ul>
К.М.02.06	<p>Моделирование информационных процессов</p>	<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>действующие правовые нормы; суть проблемной ситуации в рамках данной дисциплины.</li> </ul> <p>Уметь:</p>

		действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>критически анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий;</li> <li>аргументировано формулировать собственные суждения и оценки.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами выработки стратегии действий для анализа и решения проблемной ситуации в рамках данной дисциплины.</li> </ul>
		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.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеющуюся в организации техническую документацию; стандарты, нормы и правила создания технической документации; жизненные циклы информационных систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять полученные знания в разработке технической документации программных продуктов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками работы в творческом коллективе; навыками разработки технической документации программных продуктов и комплексов.</li> </ul>
		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.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способы сбора и обработки информации; постановки классических задач дисциплины; основы строгого доказательства математических утверждений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа и обработки информации; навыками корректной постановки классических задач математики; навыками исследования математических объектов.</li> </ul>
<b>К.М.02.07 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности</b>				
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	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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы права и законодательства России;</li> <li>- основы конституционного строя Российской Федерации;</li> <li>- характеристику основных отраслей российского права;</li> <li>- обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений;</li> <li>- ограничения и запреты, установленные правовыми нормами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- ограничивать правомерное поведение от противоправного;</li> <li>- соблюдать нормы законодательства;</li> <li>- анализировать основные правовые акты;</li> <li>- отличать обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность;</li> <li>- определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и</li> </ul>

				ограничений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- навыками соблюдения норм законодательства;</li> <li>- анализировать основные правовые акты;</li> <li>- различать виды правоотношений и характерные для них объекты правоотношений;</li> <li>-определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul>
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>понятие коррупции, признаки коррупционного поведения, положения антикоррупционного законодательства</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>применять нормы антикоррупционного законодательства</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения норм антикоррупционного законодательства</li> </ul>
К.М.02.07.02	Экономика	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"> <li>Основные экономические категории и законы;</li> <li>Основные принципы и методы экономического анализа;</li> <li>Базовые экономические модели рыночной экономики.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов;</li> <li>Понимать сущность экономической политики государства;</li> <li>Применять экономические знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.</li> </ul>
		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"> <li>Базовые экономические модели рыночной экономики.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять экономические знания в профессиональной деятельности.</li> <li>Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</li> </ul>
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)	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-4.1: знать языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения.</li> <li>Для достижения УК-4.2: знать правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации.</li> </ul>

		языке(ах)	формах, использовать методы и навыки делового общения. УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).	Для достижения УК-4.3: знать структуру делового устного и письменного сообщения на ИЯ. Уметь: • Для достижения УК-4.1: уметь применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении. Для достижения УК-4.2: уметь писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера на ИЯ. Для достижения УК-4.3: уметь вести беседу, высказывать собственное мнение (устно, письменно) в ситуации делового общения. Владеть: • Для достижения УК-4.1: владеть навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации на ИЯ. Для достижения УК-4.2: владеть навыками делового публичного выступления/деловой переписки на ИЯ. Для достижения УК-4.3: владеть навыками представления доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. 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.	Знать: • Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. Уметь: • Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: • 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)	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: • тенденции развития языковой нормы государственного языка Российской Федерации Уметь: • пользоваться лингвистическими словарями и справочной литературой; использовать русский язык в деловой коммуникации Владеть: • навыками уместного и эффективного употребления языковых средств в соответствии с речевыми задачами деловой коммуникации.
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)	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: • Основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий. Уметь: • Составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов. Владеть: • Иметь навыки вербальной коммуникации на техническом иностранном языке.

		<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"> <li>• способы математического описания алгоритмов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составить математическую модель алгоритма.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• математическими способами анализа алгоритмов.</li> </ul>
		<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"> <li>• алгоритмические основы в постановках различных прикладных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• переводить описание производственных процессов в математические алгоритмы с последующим анализом.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью качественно определять «узкие» места производственных процессов.</li> </ul>
<p>К.М.03.05</p>	<p>Разработка приложений для операционной системы Windows</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"> <li>• правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять в устной и письменной формах проекты приложений для операционной системы, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок.</li> </ul>
		<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы и технологии промышленной разработки приложений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать приложения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками промышленной разработки приложений, оценки работоспособности программного продукта.</li> </ul>

			<p>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>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"> <li>основные принципы и технологии разработки программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать приложения с применением базовых математических знаний и информационных технологий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками разработки приложений для операционной системы Windows.</li> </ul>
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.03.ДВ.05.01	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"> <li>правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>представлять в устной и письменной формах проекты web-приложений, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок на семинарах, конференциях.</li> </ul>
		<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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать программы на языке Python.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python.</li> </ul>

			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.05.02	Логическое программирование	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: • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Уметь: • осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: • навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		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.	Знать: • 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. Уметь: • применять рекурсивные методы и структуры данных в логических программах. Владеть: • навыками самостоятельного создания простых баз знаний.

			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: • системы логического программирования Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog. Уметь: • применять встроенные логические предикаты в средах Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog. Владеть: • навыками разработки простых логических программ в средах Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog.
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: • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Уметь: • представлять в устной и письменной формах проекты приложений для цифровой обработки сигналов, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах. Владеть: • 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 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	Знать: • классические приложения цифровой обработки данных. Уметь: • определять параметры цифровых линейных систем и цифровых фильтров, выполнять классические преобразования данных, эффективно реализовывать алгоритмы цифровой обработки данных, использовать цифровые системы преобразования сигналов;. Владеть: • навыками выполнения расчетов цифровых фильтров и цифровой фильтрации данных; методами оформления результатов обработки информационных данных.



			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: • особенности и методы цифрового представления данных, основные виды цифровых фильтров и методы их анализа и синтеза, способы спектрального анализа сигналов. Уметь: • моделировать процессы искажения данных, обработки и синтеза сигналов, производить спектральный анализ данных,. Владеть: • навыками использования основных технических приемов цифрового представления данных, работы с программными пакетами.
К.М.03.ДВ.02.0 2	Основы анализа и синтеза фильтров	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: • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Уметь: • представлять в устной и письменной формах проекты приложений для анализа и синтеза фильтров, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах. Владеть: • навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок на семинарах, конференциях.
		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	Знать: • способы спектрального анализа сигналов; основные виды цифровых фильтров и методы их анализа и синтеза. Уметь: • эффективно реализовывать алгоритмы цифровой обработки данных; определять параметры цифровых линейных систем;. Владеть: • навыками работы с программными пакетами.

			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: • особенности цифрового представления данных. Уметь: • моделировать процессы искажения данных, обработки и синтеза сигналов. Владеть: • навыками выполнения расчетов цифровых фильтров и цифровой фильтрации данных.
<b>К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение</b>				
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. 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.	Знать: • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: • поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: • навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. 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	Знать: • опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Уметь: • Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть: • способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных

			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.	ситуаций.
<b>К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту</b>				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. 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.	Знать: • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: • поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: • навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
К.М.04.ДВ.01.02	Двигательная рекреация и туризм	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. 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.	Знать: • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: • поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: • навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>Б2 Практика</b>				
<b>Б2.О Обязательная часть</b>				
Б2.О.01.01(У)	Практика по программированию	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: • Принципы работы современных операционных систем, систем имитационного моделирования, информационных систем глобальных сетей. Уметь: • Использовать современные системы имитационного моделирования, создавать информационные системы глобальных сетей. Владеть: • навыками имитационного моделирования.
		ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических,	Знать: • Современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ.

		<p>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>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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками программирования.</li> </ul>
		<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"> <li>структуру отчета по практике.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнить анализ поставленной задачи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подготовки библиографии по тематике решаемой задачи.</li> </ul>
		<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. 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"> <li>способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описать и обосновать разработанные алгоритмы и внешние спецификации, разработать программный код, составить тесты и выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком проверки правильности работы программы.</li> </ul>

		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, программных интерфейсов. Уметь: • разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов. Владеть: • навыком проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов.
Б2.О.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	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.
		ПК-1: Способность проводить под научным	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике	Знать: • методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовк

		руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	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.	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.
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	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.
		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.
		ПК-1: Способность проводить под научным	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике	Знать: • методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки

		руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	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.	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.
Б2.О.02.02(П)	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	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами.	Знать: • основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами.

		<p>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-4.2. 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком участия в процессах управления IT-проектами.</li> </ul>
		<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"> <li>основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.</li> </ul>
		<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"> <li>знает принципы работы современных информационных технологий</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком применения современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
		<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"> <li>методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul>
		<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,</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>



		инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	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.	вычислительные средства. Уметь: • 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: • 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	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.
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная 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.

		<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"> <li>теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком использования технологий разработки программного обеспечения.</li> </ul>
		<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"> <li>основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком участия в процессах управления IT-проектами.</li> </ul>
		<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"> <li>основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.</li> </ul>
		<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"> <li>методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul>

		<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"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</li> </ul>
		<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"> <li>методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul>
<p>Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б3 Государственная итоговая аттестация</p>				
<p>Б3.О.01(Г)</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</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.</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"> <li>основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>

		<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"> <li>теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком использования технологий разработки программного обеспечения.</li> </ul>
		<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"> <li>методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul>
<p>Б3.О.02(Д)</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> <li>использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</li> </ul>
		<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"> <li>теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul>
		<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"> <li>типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком командной работы.</li> </ul>

		<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"> <li>• правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</li> </ul>
		<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"> <li>• основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>• ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдать этические нормы поведения.</li> </ul>
		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.  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"> <li>• основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</li> </ul>
		<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul>
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опираясь на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опасности и оценивать факторы риска, опираясь на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</li> </ul>

		<p>среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>общества.</p> <p>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.</p> <p>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"> <li>создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами и технологиями 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</li> </ul>
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<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"> <li>базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</li> </ul>
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.</p> <p>УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</p> <p>УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.</li> </ul>
		<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.</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>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>базовые понятия, теоремы, законы математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
		<p>ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы,</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ.</li> </ul>

		современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	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.	Умеет: • выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки. Владеет: • 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.	Знает: • теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей. Умеет: • разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений. Владеет: • 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.	Знает: • основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами. Умеет: • принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла. Владеет: • навыком участия в процессах управления IT-проектами.
		ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	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.	Знает: • основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности. Умеет: • устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных. Владеет: • 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: • 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: • 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"> <li>базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами информационного поиска и сортировки данных.</li> </ul>	
		<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>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul>
		<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"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.</li> </ul>
		<p>ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения,</li> </ul>



		технических и прикладных задач	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.	структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть: • навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
ФТД Факультативные дисциплины (модули)				
ФТД.01	Основы робототехники	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: • методы и средства поиска информации, принципы работы разных типов роботов и основные сферы их применения. Уметь: • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач, создавать модели робота и разрабатывать систему управления в Robot Operating System. Владеть: • навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач, моделирования робототехнических систем.
ФТД.02	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: • основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python, среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm. Уметь: • разрабатывать программы на языке Python; выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: • навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, критического анализ, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.03	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: • фундаментальные алгоритмы и структуры данных, принципы всесторонней автоматической проверки программ. Уметь: • 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: • навыками работы с системами автоматической проверки программ, опытом участия в командных соревнованиях по спортивному программированию.
ФТД.04	Обзорные лекции	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: • Для достижения УК-1.1: знать критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: • Для достижения УК-1.2: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.

				<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Для достижения УК-1.2: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li></ul>
--	--	--	--	---

Зав. кад. вопр. мехатоники и ЦСТ

СМ

Ремезов В.К.