

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

01.03.02 Прикладная математика и искусственный интеллект очная форма обучения 2025 г.н.

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор

Дата подписания: 04.06.2025 13:03:30
 Уникальный программный ключ:

0419ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b89232

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.0	01.03.02	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; ПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.0	01.03.02	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-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 на языке C++	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
Б1.0.05	Б1.0	Информатика	ОПК-4; ПК-3
Б1.0.06	Б1.0	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-2; ОПК-5
Б1.0.07	Б1.0	Дискретная математика	ОПК-1
Б1.0.08	Б1.0	Дифференциальные уравнения	ОПК-3
Б1.0.09	Б1.0	Операционные системы	ОПК-4; ОПК-5
Б1.0.10	Б1.0	Комплексный анализ	ОПК-1
Б1.0.11	Б1.0	Методы оптимизации	ОПК-2; ОПК-3
Б1.0.12	Б1.0	Теория вероятностей	ОПК-1
Б1.0.13	Б1.0	Информационная безопасность и защита информа	УК-2; УК-10; ОПК-4
Б1.0.14	Б1.0	Математическая статистика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.15	Б1.0	Уравнения математической физики	ОПК-1
Б1.0.16	Б1.0	Функциональный анализ	ОПК-1
Б1.0.17	Б1.0	Линейное программирование	ОПК-3
Б1.0.18	Б1.0	Теоретическая механика	ОПК-3
Б1.0.19	Б1.0	Вариационное исчисление и оптимальное управле	ОПК-1
Б1.0.20	Б1.0	Физика	ОПК-1
Б1.0.21	Б1.0	Теория игр и исследование операций	ОПК-3
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.В.1.01	Б1.В.1	Архитектура вычислительных систем	ПК-1
Б1.В.1.02	Б1.В.1	Объектно-ориентированное программирование на языке Java	ПК-2
Б1.В.1.03	Б1.В.1	Основы фронтенд-разработки	ПК-2
Б1.В.1.04	Б1.В.1	Теория кодов	УК-1
Б1.В.1.05	Б1.В.1	Методы машинного обучения	ПК-4
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.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	
Б1.В.1.ДВ.01.01	Б1.В.1	Компьютерная графика	ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Введение в спектральный анализ изображения	ПК-1; ПК-2

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Разработка приложений для интеллектуальных систем	ПК-2; ПК-4
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Введение в спектральный анализ изображения 2	ПК-2
Б1.В.1.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	
Б1.В.1.ДВ.03.01	Б1.В.1	Эконометрическое моделирование	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Математические модели в экономике	ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-5; ОПК-4; ПК-1; ПК-4
К.М.01.01	Б1.О	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-4
К.М.01.02	Б1.О	Философия	УК-1; УК-5
К.М.01.03	Б1.В.1	Искусственные нейронные сети (научный семинар)	УК-1; ПК-1; ПК-4
К.М.01.04	Б1.В.1	Методы анализа данных (научный семинар)	УК-1
К.М.01.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 4	
К.М.01.ДВ.01.01	Б1.В.1	Асимптотические методы (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.02	Б1.В.1	Дополнительные главы методов вычислений (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	
К.М.01.ДВ.02.01	Б1.В.1	Статистическое моделирование (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.02.02	Б1.В.1	Элементы теории случайных процессов (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-9; УК-10; ОПК-5
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-2
К.М.02.04	Б1.О	Технология баз данных	УК-3; ОПК-2; ОПК-5
К.М.02.05	Б1.О	Численные методы	УК-3; ОПК-2; ОПК-3
К.М.02.06	Б1.О	Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	УК-9; УК-10
К.М.02.06.01	Б1.О	Правоведение	УК-2; УК-10
К.М.02.06.02	Б1.О	Экономика	УК-1; УК-9
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-5
К.М.03.01	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.02	Б1.О	История России	УК-5
К.М.03.03	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-4

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.03.04	Б1.В.1	Фундаментальные алгоритмы на С++	УК-4; ПК-2
К.М.03.05	Б1.В.1	Основы компьютерного зрения	УК-4; ПК-2; ПК-5
К.М.03.06	Б1.В.1	Теория нечетких множеств в системах искусственного интеллекта	УК-4; ПК-1; ПК-5
К.М.03.07	Б1.О	Основы российской государственности	УК-5
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 6	
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Интеллектуальное управление динамическими системами	УК-4; ПК-1; ПК-5
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Методы вероятностного моделирования	УК-4; ПК-1
К.М.04	К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Б1.О	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.02	Б1.О	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В.1	Прикладная физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Оздоровительная физическая культура	УК-7
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	ПК-1
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Учебная практика (практика по программированию)	ОПК-2; ПК-2
Б2.О.01.02(У)	Б2.О	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	ПК-1; ОПК-5
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-4; ПК-1; ОПК-5; ПК-2
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
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; ПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
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; ПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.О.01(Г)	Б3.О	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б3.О.02(Д)	Б3.О	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1; ПК-3
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-3
ФТД.01	ФТД	Программирование на Python: библиотечные технологии	УК-1
ФТД.02	ФТД	Динамические модели экономических процессов	УК-1
ФТД.03	ФТД	Аппаратные средства вычислительной техники	ПК-3
ФТД.04	ФТД	Обзорные лекции	УК-1

Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1 Дисциплины (модули)			
Б1.О Обязательная часть			
Б1.О.01	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 фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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"> • Базовые понятия математического анализа, применяемые в математических науках, прикладной математике и информатике <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять классические методы математического анализа в решении задач прикладной математики и информатики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач математического анализа.
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 фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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"> • Теоретические и практические основы алгебры <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать различные алгебраические объекты и структуры в задачах профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методами решения задач с помощью аппарата алгебры.
Б1.О.03	Геометрия	ОПК-1: Способен	ОПК-1.1. Обладает Знать:

		применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: решать стандартные задачи по аналитической геометрии и сводить новые задачи к стандартным. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: методами решения геометрических задач в профессиональной деятельности.
Б1.О.04	Технология программирования на языке C++	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Основные методы и средства разработки ПО, принципы представления данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выполнять разработку и отладку программ на языке Си. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения, работы с различными системами программирования, с различными средами программирования.
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов,

		<p>обеспечения</p>	<p>баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>используемые при разработке программного обеспечения. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями.
		<p>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемы программирования в функциональном стиле, приемы логического программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать функциональное и логическое программирование для разработки алгоритмов математических, информационных и имитационных моделей и их реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
<p>Б1.О.05</p>	<p>Информатика</p>	<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципы работы современных информационных технологий. <p>Уметь:</p>

		информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	<p>профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Применением современных информационных технологий при проектировании систем искусственного интеллекта.
		ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</p>	<p>Знать:</p> <p>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;</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</p> <p>Владеть:</p> <p>базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.</p>
Б1.О.06	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	<p>Знать:</p> <p>структуры данных, применяемые в области прикладного программного обеспечения</p> <p>Уметь:</p> <p>выбирать структуры данных, адекватные конкретным проблемным и системным задачам программирования, и оценивать их эффективность</p>

		<p>разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений.</p> <p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.</p> <p>ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Владеть: Для достижения ОПК-2.3: навыками разработки и применения алгоритмических программных решений</p> <p>Знать: Методику разработки программ с использованием технологии объектно-ориентированного программирования;</p> <p>Уметь: реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением высокоуровневого языка программирования C++;</p> <p>Владеть: владеть навыками разработки компьютерных программ на языке C++</p>
Б1.О.07	Дискретная математика	<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 фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.1: обладает фундаментальными знаниями, полученными в области дискретной математики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках дискретной математики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.08	Дифференциальные уравнения	<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области</p>	<p>Знать: Для достижения ОПК-3.1 знать известные математические модели, применяемые</p>

		<p>модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>для решения задач в области теории дифференциальных уравнений.</p> <p>Уметь: Для достижения ОПК-3.2 уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории обыкновенных дифференциальных уравнений;</p>
Б1.О.09	Операционные системы	<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы построения, назначения, структуру, функции и эволюцию операционных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем, в том числе сетевых <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования сетевых технологий для решения прикладных задач.
		<p>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</p>	<p>Знать: методику разработки программ</p> <p>Уметь: реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением высокоуровневого языка программирования C++</p> <p>Владеть: навыками разработки компьютерных программ на языке C++</p>

			ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	
Б1.О.10	Комплексный анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные положения теории функции комплексной переменной Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • создавать алгоритмы решения прикладных задач над полем комплексных чисел
Б1.О.11	Методы оптимизации	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: Для достижения ОПК-2.1.: иметь первоначальные знания об основах математического моделирования и систем программирования, полезных для решения задач своей научно-исследовательской работы. Уметь: Для достижения ОПК-2.2.: уметь сформулировать задачи, необходимые для выполнения этапов научно-исследовательской работы, и выбрать основные системы программирования для решения этих задач. Владеть: Для достижения ОПК-2.3.: Владеть базовыми навыками разработки алгоритма и его компьютерной реализации.
		ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области	Знать: Для достижения ОПК-3.1.: иметь первоначальные знания о стандартных математических моделях из области своей научно-исследовательской работы.

		<p>модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Уметь: Для достижения ОПК-3.2.: уметь грамотно использовать стандартные математические модели и предлагать варианты их улучшения. Владеть: Для достижения ОПК-3.3.: владеть первоначальными навыками построения и анализа математической модели при решении задач своей научно-исследовательской работы.</p>
Б1.О.12	Теория вероятностей	<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 фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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"> Для достижения ОПК-1.1.: знать определение вероятностного пространства, свойства вероятности; понятие условной вероятности, формулу полной вероятности, формулу Байеса; понятие независимого события, схемы независимых испытаний; схему Бернулли; понятия дискретных и абсолютно непрерывных случайных величин, основные стандартные распределения; понятие математического ожидания, дисперсии и их свойства; понятие случайного вектора; понятие независимой случайной величины; закон больших чисел; понятие критерия Колмогорова. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2.: уметь находить вероятность события используя формулы классической и геометрической вероятности, урновые схемы; находить условную вероятность события используя формулу полной вероятности, формулу Байеса, схемы независимых испытаний; применять схему Бернулли для нахождения вероятности; вычислять плотность, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию используя стандартные распределения; применять теорему о непрерывном соответствии, интегральную теорему Муавра-Лапласа, неравенство Чебышева. <p>Владеть:</p>

				<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач теории вероятностей.
Б1.О.13	Информационная безопасность и защита информации	<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"> - действующие правовые нормы и ограничения; - имеющиеся в организации ресурсы для решения поставленных задач; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно формулировать цель проекта; - исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели; - использовать организационно-правовые методы обеспечения информационной безопасности; - классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; - пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели; - навыками использования профессиональной терминологии в области информационной безопасности; - профессиональной терминологией в области информационной безопасности; - навыками математического моделирования угроз безопасности автоматизированных информационных систем.
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические и правовые нормы поведения; - содержание понятий «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение»; основные формы их проявления и последствия; - понятие и виды террористической деятельности; - основы государственной политики Российской Федерации по противодействию терроризму в информационной сфере;

		<p>противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>различных сферах жизни общества. УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – нормативно-методические и руководящие документы, регламентирующие обеспечение информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; – способы выявления угроз информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; – основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве; – практику применения действующего антикоррупционного законодательства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; – разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения на практике антикоррупционного законодательства; – навыками пресечения коррупционного поведения; – навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
		<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пакеты современных компьютерных программ, принципы работы современных информационных технологий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать необходимую для решения задач информацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки, интерпретаций полученной информации, используя современные информационные технологии и аппаратно-

			информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	программные средства, методы хранения, защиты и подачи информации
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 фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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"> фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
		ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.
Б1.О.15	Уравнения математической физики	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания,	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и теоремы теории уравнений с частными производными, методы решения типовых уравнений математической физики

		полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять математический аппарат теории уравнений с частными производными для решения прикладных профессиональных задач; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • решения прикладных задач с использованием методов уравнений математической физики.
Б1.О.16	Функциональный анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия и методы функционального анализа и возможные приложения при решении прикладных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Применять знание функционального анализа при решении задач, формулируемых в рамках математических или естественных наук, в профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Методами применения функционального анализа при решении прикладных задач.
Б1.О.17	Линейное программирование	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК 3.1: знать примеры линейных математических моделей, применяемых для решения прикладных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК 3.2: уметь применять стандартные методы математического моделирования для решения прикладных задач. Владеть:

			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 3.3: владеть навыками применения математического моделирования при решении прикладных задач.
Б1.О.18	Теоретическая механика	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> принципы моделирования физических задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Применять методы оптимизации в математическом моделировании. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> практическим опытом моделирования.
Б1.О.19	Вариационное исчисление и оптимальное управление	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 фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.1: знать определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления и оптимального управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.2: уметь применять методы вариационного исчисления и оптимального управления при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.3: владеть навыками практического использования основных понятий и методов вариационного исчисления и оптимального управления.
Б1.О.20	Физика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания,	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения индикатора ОПК-1.1: особенности организации естественнонаучных исследований; базовые теоретические знания по физике; смысл

		<p>полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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>основных терминов и понятий физики; методы и способы получения и освоения материала по физике; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения индикатора ОПК-1.2: эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения курса общей физики; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения индикатора ОПК-1.3: навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой; базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области физики; понятийным аппаратом физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
Б1.О.21	Теория игр и исследование операций	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 3.1: знать примеры игровых математических моделей, применяемых для решения прикладных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 3.2: уметь применять методы математического моделирования для

		деятельности	математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	формулирования прикладных задач в игровых постановках. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 3.3: владеть навыками применения математического моделирования при решении прикладных задач.
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.1.01	Архитектура вычислительных систем	ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> методы исследования математических моделей прикладных задач, системного анализа научных проблем. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> исследовать математические модели прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками участия в исследовании математических моделей.
Б1.В.1.02	Объектно-ориентированное программирование на языке Java	ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах	Знать: <ul style="list-style-type: none"> существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения. Уметь:

		<p>проектирования программного обеспечения</p>	<p>проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> • применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, применять методы и средства создания программного обеспечения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
Б1.В.1.03	<p>Основы фронтент-разработки</p>	<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -методы и инструменты сборки модулей веб-приложений, включая использование сборщиков (например, Webpack). • -о процессах развертывания программного обеспечения и важных аспектах миграции и преобразования данных, принимая во внимание данные в контексте веб-разработки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - Применять методы и средства для сборки модулей и компонентов веб-приложений, включая настройку и использование инструментов автоматизации. • - Проводить миграцию данных с одного формата или системы на другую, учитывая совместимость и форматирует данные. <p>Владеть:</p>

			<p>программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> - опытом сборки и интеграции модулей веб-приложений с использованием современных инструментов. - опытом разработки функций развертывания программного обеспечения и написания скриптов для автоматизации миграции данных.
Б1.В.1.04	Теория кодов	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> <p>Для достижения УК-1.1: способы поиска информации</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения УК-1.2: использовать критический анализ, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения УК-1.2: навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>
Б1.В.1.05	Методы машинного обучения	ПК-4: Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта для решения задач, в том числе используя инструментальные средства	<p>ПК-4.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач искусственного интеллекта; Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи; ПК-4.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей; Разрабатывает модели искусственного интеллекта для решения задач;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-4.1. студенту необходимо знать: как проводить анализ требований и определять необходимые классы задач в области машинного обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-4.2. студенту необходимо уметь: определять метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей; уметь разрабатывать модели машинного обучения для решения задач; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-4.3. студенту необходимо владеть оптом: участия в оценке и выборе методов машинного обучения для решения конкретных задач; создания, поддержки и

			<p>ПК-4.3. Принимает участие в оценке и выборе методов искусственного интеллекта; Создаёт, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы с применением выбранных инструментов</p>	<p>использования методов машинного обучения, включающие разработанные модели и методы с применением выбранных инструментов.</p>
Б1.В.1.06	Компьютерные сети	<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> методы исследования математических моделей прикладных задач, системного анализа научных проблем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> исследовать математические модели прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками участия в исследовании математических моделей.
Б1.В.1.07	Принятие решений при	<p>УК-2: Способен определять круг</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия</p>	<p>Знать:</p>

	многих критериях	задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1 - знать предмет изучения теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1 - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2 - уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3 - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1 - владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории к векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2 - владеть приемами и методами, принятыми в теории к векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3 - владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации.
--	------------------	---	---	--

Б1.В1.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1

Б1.В.1.ДВ.01.01	Компьютерная графика	ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> методы исследования математических моделей прикладных задач, системного анализа научных проблем. <p>Уметь:</p>
-----------------	----------------------	---	--	--

		<p>анализ</p>	<p>математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> исследовать математические модели прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками участия в исследовании математических моделей.
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> современные архитектуры систем искусственного интеллекта, включая нейронные сети, машины обучения и алгоритмы глубокого обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> проводить исследование и экспериментирование с различными моделями, оценивая их производительность и эффективность. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками исследования различных моделей, оценивая их производительность и эффективность.

			<p>данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	
<p>Б1.В.1.ДВ.01.02</p>	<p>Введение в спектральный анализ изображения</p>	<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы исследования математических моделей прикладных задач, системного анализа научных проблем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследовать математические модели прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками участия в исследовании математических моделей.

		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные архитектуры систем искусственного интеллекта, включая нейронные сети, машины обучения и алгоритмы глубокого обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и экспериментирование с различными моделями, оценивая их производительность и эффективность. <p>Владеть:</p> <p>навыками исследования различных моделей, оценивая их производительность и эффективность.</p>
--	--	--	---	---

Б1.В1.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2

Б1.В.1.ДВ.02.01	Разработка приложений для интеллектуальных систем	ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные архитектуры систем искусственного интеллекта, включая нейронные сети, машины обучения и алгоритмы глубокого обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и экспериментирование с различными моделями, оценивая их производительность и эффективность. <p>Владеть:</p>
-----------------	---	--	--	---

			<p>библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> • навыками исследования различных моделей, оценивая их производительность и эффективность.
		<p>ПК-4: Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта для решения задач, в том числе используя инструментальные средства</p>	<p>ПК-4.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач искусственного интеллекта; Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи;</p> <p>ПК-4.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей; Разрабатывает модели искусственного интеллекта для решения задач;</p> <p>ПК-4.3. Принимает участие в оценке и выборе методов искусственного интеллекта; Создаёт, поддерживает и</p>	<p>Знать: архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей</p> <p>Уметь: выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.</p> <p>Владеть: навыками оценки и выбора используемых методов машинного обучения.</p>

			использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы с применением выбранных инструментов	
Б1.В.1.ДВ.02.02	Введение в спектральный анализ изображения 2	ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные архитектуры систем искусственного интеллекта, включая нейронные сети, машины обучения и алгоритмы глубокого обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и экспериментирование с различными моделями, оценивая их производительность и эффективность. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками исследования различных моделей, оценивая их производительность и эффективность.
Б1.В1.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
Б1.В.1.ДВ.03.01	Эконометрическое моделирование	ПК-1: Способен проектировать различные системы и	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы обработки экономической информации, построения математических моделей и анализа полученных моделей.

		проводить их анализ	<p>систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать большие объемы экономических данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами отбора наиболее адекватных моделей.
Б1.В.1.ДВ.03.02	Математические модели в экономике	ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы обработки экономической информации, построения математических моделей и анализа полученных моделей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать большие объемы экономических данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами отбора наиболее адекватных моделей.

			<p>определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	
К.М Комплексные модули				
К.М.01 К.М Системное и критическое мышление				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	<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"> Для достижения УК-1.1. студенту необходимо знать: как выполняется поиск информации, как определяются критерии системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2. студенту необходимо уметь: использовать критический анализ, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1. студенту необходимо иметь опыт: поиска и обработки информации для решения прикладных задач
		<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1. студенту необходимо знать: основные существующие информационные технологии, используемые при решении профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.2. студенту необходимо уметь: использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p>

			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.3. студенту необходимо иметь практический опыт использования существующих 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	<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"> текущее состояние информационного общества и роль искусственного интеллекта в его развитии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать сущность и значение искусственного интеллекта в развитии современного информационного общества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками анализа сущности и роли искусственного интеллекта в развитии современного информационного общества.
		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p> <p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.5. Находит и использует</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные философские парадигмы современного мирового сообщества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять приёмы философского мировоззрения в процессе изучения проблемы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками ориентации в культурном разнообразии общества и соблюдения этическими нормами поведения.

			<p>необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	
К.М.01.03	Искусственные нейронные сети (научный семинар)	<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"> Для достижения УК-1.1. студенту необходимо знать: как выполняется поиск информации, как определяются критерии системного анализа поставленных задач в области искусственных нейронных сетей <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2. студенту необходимо уметь: использовать критический анализ, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач в области искусственных нейронных сетей <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1. студенту необходимо иметь опыт и навыки: поиска и обработки информации для решения прикладных задач
		<p>ПК-1: Способен</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о</p>	<p>Знать:</p>

		<p>проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1. студенту необходимо знать: базовые понятия, модели и принципы построения искусственных нейронных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2. студенту необходимо уметь: проводить исследование и анализ искусственных нейронных сетей; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств моделируемой системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3. студенту необходимо иметь опыт и навыки: выполнения описания модели системы; применения математических методов при построении искусственных нейронных сетей; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
		<p>ПК-4: Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта для решения задач, в том числе используя инструментальные средства</p>	<p>ПК-4.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач искусственного интеллекта; Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи; ПК-4.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-4.1. студенту необходимо знать: как проводится анализ требований и определяются необходимые классы задач в рамках построения искусственных нейронных сетей; как осуществляется оценка и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-4.2. студенту необходимо уметь: определять метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных искусственных нейронных сетей;

			<p>Разрабатывает модели искусственного интеллекта для решения задач; ПК-4.3. Принимает участие в оценке и выборе методов искусственного интеллекта; Создаёт, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы с применением выбранных инструментов</p>	<p>разрабатывать архитектуры искусственных нейронных сетей для решения задач; Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-4.3. студенту необходимо владеть оптом: участия в оценке и выборе архитектуры искусственных нейронных сетей для решения конкретных задач; создания, поддержки и использования нейронных сетей, включающие разработанные модели и методы с применением выбранных инструментов.
К.М.01.04	Методы анализа данных (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 УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК 1.1: знать методы получения, анализа и обработки данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК 1.2: уметь определять критерии для проведения сбора и анализа данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК 1.2: владеть навыками систематизации и обобщения информации, определения закономерностей в данных.
К.М.01.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 4				
К.М.01.ДВ.01.01	Асимптотические методы (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 УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. назначение и функции современного асимптотического анализа; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. применять асимптотические методы при решении практических задач на нахождение асимптотики интеграла или решения дифференциального уравнения. <p>Владеть:</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • Навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
		<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. • -области приложения асимптотических методов, наиболее важные практические и научные задачи, решённые с помощью применения асимптотических методов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. • -применять асимптотические методы при решении практических задач на нахождение асимптотики интеграла или решения дифференциального уравнения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнением описания модели системы; применением математических методов при решении типовых задач; выполнением классификации явлений системы и описанием причинно-следственных связей между явлениями.
К.М.01.ДВ.01.02	Дополнительные главы методов вычислений (научный семинар)	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения</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"> • теоретические основы принятия решений в сфере поиска, критического анализа и синтеза информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p>

		поставленных задач		<ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • существующие математические модели, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осваивать новые алгоритмы и асимптотические методы для решения прикладных и научно-исследовательских задач, связанных с нахождением асимптотики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании
К.М.01.ДВ.2 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.01.ДВ.02.01	Статистическое моделирование (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы поиска и синтеза информации, сущность системного подхода для решения поставленных задач в области статистического моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для

		для решения поставленных задач	поставленных задач	решения поставленных задач в области статистического моделирования. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Методами поиска, анализа и синтеза информации, техникой системного подхода для решения поставленных задач в области статистического моделирования.
		ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Основы метода статистического моделирования, базовые вероятностные модели, применяемые для описания систем в области профессиональной деятельности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Проводить исследование и анализ выбранной вероятностной модели объекта; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Практическим опытом построения вероятностной модели системы; математическими методами ее обработки при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
К.М.01.ДВ.02.02	Элементы теории случайных процессов (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Методы поиска и синтеза информации, сущность системного подхода для решения поставленных задач в области приложений теории случайных процессов

		информации, применять системный подход для решения поставленных задач	критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области приложений теории случайных процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методами поиска, анализа и синтеза информации, техникой системного подхода для решения поставленных задач в области приложений теории случайных процессов.
		ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы теории случайных процессов, базовые вероятностные модели, применяемые для описания систем в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проводить исследование и анализ выбранной вероятностной модели объекта; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практическим опытом построения вероятностной модели системы; математическими методами ее обработки при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Психология	УК-3: Способен	УК-3.1. Демонстрирует	Знать:

	лидерства и командообразования	<p>осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы, основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой;
		<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"> Принципы и этапы построения команды и роли руководителя на каждом из этапов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.
К.М.02.02	Гибкое управление проектами	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные

			действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе	Знать: • социальное взаимодействие и свою роль в команде. Уметь: • осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Владеть: • навыками осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
		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: • управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Владеть: • навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
К.М.02.03	Управление IT-проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	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	Знать: • теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами. Уметь: • выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор. Владеть: • навыками проектирования решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

		ограничений	способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в	Знать: <ul style="list-style-type: none"> овременные архитектуры систем искусственного интеллекта, включая нейронные сети, машины обучения и алгоритмы глубокого обучения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> проводить исследование и экспериментирование с различными моделями, оценивая их производительность и эффективность. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками исследования различных моделей, оценивая их производительность и эффективность.

			соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
К.М.02.04	Технология баз данных	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе	Знать: <ul style="list-style-type: none"> содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.
		ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> о существующих математических методах и системах программирования. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> отбирать среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации
		ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные алгоритмы в программировании Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выбрать и обосновать выбор языка и среды программирования для разработки компьютерных программ.

		практического применения	алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
К.М.02.05	Численные методы	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"> • Способы взаимодействия с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы в команде в процессе работы над проектом в области численного моделирования.
		ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • классические методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений; основные способы интерполирования функция; основные формулы приближенного вычисления интегралов; основные формулы численного дифференцирования; классические методы решения нелинейных уравнений и систем; основные методы решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка как в одномерном, так и в многомерном пространстве; разностные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка; разностные схемы для основных уравнений математической физики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Студент должен уметь применять методы численного анализа для решения прикладных задач, писать компьютерные программы, реализующие основные алгоритмы численных методов. Владеть:

				<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения алгоритмов численных методов в профессиональной деятельности.
		ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы численного решения вычислительных задач в области математического моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы численного решения вычислительных задач в области математического моделирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками численного решения вычислительных задач в области математического моделирования.

К.М.02.06 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности

К.М.02.06.01	Правоведение	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы права и законодательства России; • обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; • способы применения правовых навыков. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать основные правовые акты; • применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности; • определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками соблюдения норм законодательства; • навыками анализировать основные правовые акты; • навыками применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности.
		УК-10: Способен формировать нетерпимое	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм»,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. владеть: навыками предотвращения экстремизма, терроризма и

		<p>отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>основных формах их проявления и последствиях. УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	<p>коррупционного поведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.2. владеть: навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества; • Для достижения УК-10.3. владеть: навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. уметь: различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их проявления; • Для достижения УК-10.2. уметь: различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения; • Для достижения УК-10.3. уметь: демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. владеть: навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; • Для достижения УК-10.2. владеть: навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества; • Для достижения УК-10.3. владеть: навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
К.М.02.06.02	Экономика	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные экономические категории и законы;

		анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> Основные принципы и методы экономического анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Осуществлять поиск экономической информации и интерпретировать содержание социально-экономических процессов/ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Базовые экономические модели рыночной экономики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Применять экономические знания в профессиональной деятельности. Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие

К.М.03.01	Иностранный язык	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: основные особенности деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке. Для достижения УК-4.2: языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения. Для достижения УК-4.3: основные жанры текстов официально-делового стиля устной и письменной коммуникации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: реализовывать деловое общение.
-----------	------------------	---	--	---

			<p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-4.2: применять соответствующие нормам языковые средства и методы деловой устной и письменной коммуникации. • Для достижения УК-4.3: осуществлять деловую устную и письменную коммуникацию на изучаемом языке с учетом принятых в иноязычном сообществе норм и правил, используя словари и справочную литературу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-4.1: опытом делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации. • Для достижения УК-4.2: навыками использования языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации. • Для достижения УК-4.3: навыками составления различных жанров текста делового стиля для устной и письменной коммуникации.
К.М.03.02	История России	<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</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p> <p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализа социальнокультурных проблем в контексте мировой истории и современного социума.

			<p>бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	
К.М.03.03	Русский язык и культура речи	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка, в том числе в научной, деловой и бытовой сферах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> оформлять письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу; использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении. <p>Владеть:</p>

			делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<ul style="list-style-type: none"> • навыками осознанного, коммуникативно обусловленного отбора и употребления языковых средств в соответствии с речевыми задачами.
К.М.03.04	Фундаментальные алгоритмы на C++	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий, на русском и иностранном языке. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Иметь навыки вербальной коммуникации на техническом иностранном языке.
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы разработки программного обеспечения (ПО) в рамках объектно-ориентированного подхода, основы методов написания, оформления, отладки и тестирования ПО; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать на языке C++ структуры данных, алгоритмы поиска и сортировки, различные вычислительные алгоритмы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования и анализа сложности алгоритмов, разрабатываемых в соответствии с поставленными условиями.

			ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
К.М.03.05	Основы компьютерного зрения	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах). Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы	Знать: <ul style="list-style-type: none"> знать о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.

			<p>объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
		<p>ПК-5: Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний, в том числе в системах искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-5.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта; ПК-5.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта; ПК-5.3. Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта; Уметь: Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта; Владеть: Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p>
К.М.03.06	Теория нечетких множеств в системах искусственного интеллекта	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1. студенту необходимо знать: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) для решения прикладных задач в области теории нечетких множеств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2. студенту необходимо уметь: осуществлять деловую коммуникацию в

		<p>иностранным(ых) языке(ах)</p>	<p>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>устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения при решении задач в области теории нечетких множеств Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-4.3. студенту необходимо иметь опыт навыки: делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) при решении задач в области теории нечетких множеств </p>
		<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.1. студенту необходимо знать: базовые понятия, теоремы, модели и принципы построения нечетких моделей. <p>Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.2. студенту необходимо уметь: проводить исследование и анализ экспертных мнений и нечетких моделей; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств моделируемой системы. <p>Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.3. студенту необходимо иметь опыт и навыки: выполнения описания нечеткой модели системы; применения математических методов при построении нечетких моделей; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями. </p> </p></p>
		<p>ПК-5: Способен осуществлять</p>	<p>ПК-5.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы</p>	<p>Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-5.1. студенту необходимо знать: как разрабатывается концептуальная нечеткая </p>

		<p>концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний, в том числе в системах искусственного интеллекта</p>	<p>искусственного интеллекта; ПК-5.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта; ПК-5.3. Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>модель проблемной области системы; Уметь: ПК-5.2. ● Для достижения ПК-5.2. студенту необходимо уметь: выбирать методы представления экспертных знаний и проектировать базу знаний моделируемой системы; Владеть: ● Для достижения ПК-5.3. студенту необходимо иметь опыт и навыки: использования методов математического моделирования нечетких систем при решении задач в области профессиональной деятельности</p>
К.М.03.07	<p>Основы российской государственности и</p>	<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения. УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p>	<p>Знать: Для достижения УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-5.7 знать: о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание); особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p>

			<p>УК-5.6. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	<p>перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);</p> <p>о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России;</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-5.7 уметь: толерантно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</p> <p>находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <p>проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;</p> <p>понимать ценностные ориентиры России и российского общества, а также вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-5.7 владеть навыками:</p> <p>толерантного поведения в отношении людей независимо от социальных и культурных различий;</p> <p>демонстрировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;</p> <p>выстраивать взаимоотношения с людьми, понимая культурные особенности и традиции различных социальных групп;</p> <p>аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;</p>
--	--	--	---	---

				осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления; решения вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 6				
К.М.03.ДВ.01.01	Интеллектуальное управление динамическими системами	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2: Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3: Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)
		ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.:

			<p>определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</p>
		<p>ПК-5: Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний, в том числе в системах искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-5.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта;</p> <p>ПК-5.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта;</p> <p>ПК-5.3. Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-5.1: Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-5.2: Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-5.3: Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности
<p>К.М.03.ДВ.01 .02</p>	<p>Методы вероятностного моделирования</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)</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: Знать правила делового общения, правила ведения деловой коммуникации, в том числе на английском языке. Знать англоязычные термины методов вероятностного моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины методов вероятностного моделирования для деловой коммуникации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1:

			общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Владеть навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.
		ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: О существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.

К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение

К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы здорового образа жизни и физической культуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – поддерживать должный уровень физической подготовленности. <p>Владеть:</p>
-----------	-----------------------------	---	---	--

		социальной и профессиональной деятельности	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	– Практическим опытом: формирования здорового образа и стиля жизни
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности и	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том	Знать: основы безопасности жизнедеятельности телефоны служб спасения, правила поведения в чрезвычайных ситуациях Уметь: создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности для сохранения природной среды, для обеспечения устойчивого развития общества Владеть: Имеет практический опыт: поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

			числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту				
К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <p>– Для достижения индикатора УК-7.1: знать здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.2: знать методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.3: знать принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования.</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.1: уметь осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.2: уметь применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.3: уметь планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.1: владеть навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p> <p>Для достижения индикатора УК-7.2: владеть навыками соблюдения физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.</p>

				Для достижения индикатора УК-7.3: владеть навыками саморазвития и управления своим временем для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
К.М.04.ДВ.01 .02	Оздоровительная физическая культура	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения индикатора УК-7.1: знать здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни. • Для достижения индикатора УК-7.2: знать методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья. • Для достижения индикатора УК-7.3: знать принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения индикатора УК-7.1: уметь осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности. • Для достижения индикатора УК-7.2: уметь применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования. • Для достижения индикатора УК-7.3: уметь планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения индикатора УК-7.1: владеть навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. • Для достижения индикатора УК-7.2: владеть навыками соблюдения физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки

				и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. <ul style="list-style-type: none"> Для достижения индикатора УК-7.3: владеть навыками саморазвития и управления своим временем для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01	Учебная практика			
Б2.О.01.01(У)	Практика по программированию	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> принципы работы современных операционных систем, систем имитационного моделирования, информационных систем глобальных сетей; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> использовать современные системы имитационного моделирования, создавать информационные системы глобальных сетей; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком имитационного моделирования;
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.1 знать: способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.2 уметь: описать и обосновать разработанные алгоритмы и внешние спецификации, разработать программный код, составить тесты и выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.3 владеть: навыком проверки правильности работы программы.

			и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: Для достижения ОПК-2.1.: иметь первоначальные знания об основах математического моделирования и систем программирования, полезных для решения задач своей научно-исследовательской работы. Уметь: Для достижения ОПК-2.2.: уметь сформулировать задачи, необходимые для выполнения этапов научно-исследовательской работы, и выбрать основные системы программирования для решения этих задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3.: Владеть базовыми навыками разработки алгоритма и его компьютерной реализации.
		ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Знать: Для достижения ОПК-3.1.: иметь первоначальные знания о стандартных математических моделях из области своей научно-исследовательской работы. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2.: уметь грамотно использовать стандартные математические модели и предлагать варианты их улучшения. Владеть:

		ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ	<p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p> <p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3.: владеть первоначальными навыками построения и анализа математической модели при решении задач своей научно-исследовательской работы. <p>Знать: Для достижения ПК-1.1.: иметь представление о основных существующих способах и методы описания и построения систем, знать некоторые методы анализа рассматриваемых систем.</p> <p>Уметь: Для достижения ПК-1.2.: уметь на базовом уровне исследовать стандартные системы и проводить анализ полученных результатов с последующей их интерпретацией для заинтересованных лиц.</p> <p>Владеть: Для достижения ПК-1.3.: владеть первичными навыками описания модели, использования известных математических методов решения типовых задач и объяснения связей между данными и результатами в своей научно-исследовательской работе.</p>
Б2.О.02	Производственная практика			
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и	<p>Знать: существующие математические методы для выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь:</p>

		<p>методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<p>использовать современные методы и системы программирования для исследования и решения научных и практических задач; Владеть: навыками применения современных математических методов в исследовательской и прикладной деятельности.</p>
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать: математические модели для решения задач научно-исследовательской работы. Уметь: применять и модифицировать математические модели и методы прикладной математики и информатики в области профессиональной деятельности Владеть: навыками применения современных математических моделей в исследовательской и прикладной деятельности.</p>
		<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между</p>	<p>Знать: Существующие математические модели и методы для выполнения научно-исследовательской работы. Уметь: Проектировать системы математического и научно-исследовательского назначения, проводить их анализ Владеть: Навыками проектирования систем в научно-исследовательской деятельности, проводить их анализ</p>

			<p>явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</p>	
Б2.О.02.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач.
		<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. <p>Уметь:</p>

		<p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
	<p>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.</p> <p>ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> базисные алгоритмы и современные языки программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать алгоритмы, кодировать и отлаживать компьютерные программы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки и создания компьютерных программ, пригодных для практического применения.
	<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. <p>Уметь:</p>

			<p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
Б2.О.02.03(П д)	Преддипломная практика	<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 фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1. обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: уметь решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
		<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1: знать базовые математические методы и системы

		<p>существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<p>программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.2: уметь применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3: иметь навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений. </p>
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области профессиональной деятельности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2: уметь применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3: иметь практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач </p>
		<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемых для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных</p>	<p>Знать: для достижения ПК1: знать основные методы проектирования Уметь: для достижения ПК1: уметь проводить анализ различных систем Владеть: для достижения ПК1: владеть основными методами проектирования и анализа различных систем</p>

			лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями	
--	--	--	---	--

Б3 Государственная итоговая аттестация

Б3 О Обязательная часть

Б3.О.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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 в области математических и (или) естественных наук. Уметь: • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. Владеть: • навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования,	Знать: • основные существующие базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и

		<p>математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<p>реализации алгоритмов решения прикладных задач. Уметь: • применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. Владеть: • навыком разработки и применения алгоритмических и программных решений.</p>
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных</p>	<p>Знать: • основные существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. Уметь: • применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. Владеть: • навыком применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p>

БЗ.О.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>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>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>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</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. • использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком проектирования решений 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"> • типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком командной работы.
------------	---	--	---	--

		<p>командной работе</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)</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).
		<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p> <p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.5. Находит и использует</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; • ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдать этические нормы поведения.

			<p>необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	
		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития</p> <p>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>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
		<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения</p>	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p>

		<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> • поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опасности и оценивать факторы риска, опираясь на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

		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.	
	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

			правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	
		ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать 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 в области математических и (или) естественных наук. Уметь: • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. Владеть: • навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: • основные существующие базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Уметь: • применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. Владеть: • навыком разработки и применения алгоритмических и программных решений.
		ОПК-3: Способен применять и модифицировать	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для	Знать: • основные математических моделях, применяемых для решения задач в области

		<p>математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>профессиональной деятельности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач. </p>
		<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные существующих информационных технологии, используемых при решении профессиональных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. </p>
		<p>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические</p>	<p>Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы технологий программирования и базисных алгоритмов. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком разработки компьютерных программ. </p>

		<p>навыки разработки компьютерных программ</p>	
	<p>ПК-1: Способен проектировать различные системы и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем; классические математические методы анализа систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
	<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства

		<p>библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
	<p>ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</p>	<p>Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;</p> <p>Уметь: оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</p> <p>Владеть: основами программирования, навыками работы в сети.</p>
	<p>ПК-4 Способен разрабатывать и применять методы искусственного</p>	<p>ПК-4.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач искусственного интеллекта;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей <p>Уметь:</p>

		<p>интеллекта для решения задач, в том числе используя инструментальные средства</p>	<p>Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи; ПК-4.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей; Разрабатывает модели искусственного интеллекта для решения задач; ПК-4.3. Принимает участие в оценке и выборе методов искусственного интеллекта; Создаёт, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы с применением выбранных инструментов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки и выбора используемых методов машинного обучения.
		<p>ПК-5 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний, в том числе в системах искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-5.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта; ПК-5.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта; ПК-5.3. Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-5.1: Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-5.2: Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-5.3: Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности
<p>ФТД Факультативные дисциплины (модули)</p>				
<p>ФТД.01</p>	<p>Программирование на Python: библиотечные</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск,</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и

	технологии	критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	решаемых на Python, среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать программы на языке Python; выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, критического анализ, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.02	Динамические модели экономических процессов	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"> Для достижения УК-1.2 - знать, как используется критический анализ, систематизация и обобщение информации для решения поставленных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 - выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2 - навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.03	Аппаратные средства вычислительной техники	ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации	ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ	Знать: Для достижения ПК-3.1: принципы работы и тенденции развития компонентов ЭВМ; терминологию, уровни организации, способы классификации и стандартизации аппаратных средств вычислительной техники; названия программных средств диагностики ЭВМ Уметь: Для достижения ПК-3.2: описывать технические характеристики компонентов ЭВМ; измерять напряжение на выходах блока питания ЭВМ, настраивать напряжение и частоту работы процессора и памяти, выставлять максимальную температуру процессора в настройках BIOS; применять

			и установки причин сбоев работы ЭВМ.	<p>программные средства диагностики ЭВМ; собирать персональный компьютер из комплектующих; обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения ПК-3.3: навыками подбора совместимых комплектующих ЭВМ, очистки и замены систем охлаждения и питания персональных компьютеров; настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</p>
ФТД.04	Обзорные лекции	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.1 - знать критерии системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2 - уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2 - владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.