

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

01.03.02 Информационно-управленческие технологии очная форма обучения 2023 г.н.

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 18.03.2025 12:07:48
 Уникальный программный ключ:
 04c19ed8bfb98f5b6cb77a48cb9a8788b8322323
 Б1.0

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.0		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
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3
Б1.0.01	Б1.0	Математический анализ	ОПК-1
Б1.0.02	Б1.0	Алгебра	ОПК-1
Б1.0.03	Б1.0	Геометрия	ОПК-1
Б1.0.04	Б1.0	Технология программирования	ОПК-2; ОПК-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
Б1.В.1.01	Б1.В.1	Архитектура вычислительных систем	ПК-1
Б1.В.1.02	Б1.В.1	Объектно-ориентированное программирование	ПК-2
Б1.В.1.03	Б1.В.1	Интернет-технологии	ПК-2
Б1.В.1.04	Б1.В.1	Теория кодов	УК-1
Б1.В.1.05	Б1.В.1	Компьютерные сети	ПК-1
Б1.В.1.06	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
Б1.В.1.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Разработка кроссплатформенных приложений	ПК-2
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
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-5; ОПК-4; ПК-1
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	Линейные задачи управления и дифференциальные игры (научный семинар)	УК-1; ПК-1
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	Теория передачи информации (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
К.М.03.01	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.02	Б1.О	История России	УК-5
К.М.03.03	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-4
К.М.03.04	Б1.В.1	Фундаментальные алгоритмы на C++	УК-4; ПК-2

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.03.05	Б1.В.1	Пакеты прикладных программ	УК-4; ПК-2
К.М.03.06	Б1.В.1	Введение в теорию нечетких множеств и ее приложения	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 6	
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Методы сетевого планирования	УК-4; ПК-1
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	Практика по программированию	ОПК-2; ПК-2
Б2.О.01.02(Н)	Б2.О	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(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-4; ПК-1; ОПК-5; ПК-2
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	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; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О.01(Г)	Б3.О	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
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; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1; ПК-3

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-3
ФТД.01	ФТД	Введение в программирование на языке Python	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	<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: знать правила дифференцирования, интегрирования, нахождения пределов последовательностей и функций; методы исследования рядов; понятие интеграла Римана; основные правила дифференцирования функции многих переменных; методы исследования на экстремум функции многих переменных; понятие кратного интеграла; методы вычисления криволинейных и поверхностных интегралов; признаки сходимости функциональных рядов; дифференцируемость собственных интегралов, зависящих от параметра; дифференцируемость несобственных интегралов, зависящих от параметра; представление функции интегралом Фурье; понятие интеграла Стильтьеса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: уметь вычислять пределы последовательности и функции в точке; находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; исследовать функцию многих переменных на экстремум и условный экстремум; применять методы решения интегралов функции одной переменной; определять границы интегрирования в кратных интегралах; применять приложения кратных интегралов к прикладным задачам; вычислять криволинейные и поверхностные интегралы; исследовать на сходимость функциональные последовательности и ряды; применять признаки сходимости знакопостоянных и знакопеременных рядов; исследовать на сходимость несобственные интегралы.. <p>Владеть:</p>

				<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: 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"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгебры, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: методами решения задач с помощью аппарата алгебры.
Б1.О.03	Геометрия	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Обладает 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: 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	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.

		<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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основами программирования, навыками работы в сети.
		<p>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 проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные IDE. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные IDE. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками программирования в современных IDE.

			алгоритмизации поставленных задач	
		ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.05	Информатика	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
		ПК-3: Способен понимать принципы работы	ПК-3.1 Обладает знаниями о принципах работы современных ЭВ и ВМ, о правилах	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;

		<p>современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации</p>	<p>технической эксплуатации ЭВМ, имеет представление о методах обработки информации на ЭВМ. ПК-3.2. Демонстрирует умение: подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, следить за работой ЭВМ, записывать, считывать и перезаписывать информацию с одного вида носителей на другой. ПК-3.3 Имеет практический опыт (навыки) контроля технических носителей информации на устройствах подготовки данных, установки причин сбоев работы ЭВМ в процессе обработки информации.</p>	<p>Уметь: оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть: основами программирования, навыками работы в сети.</p>
Б1.О.06	Алгоритмы структуры данных	<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,</p>	<p>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> <p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.</p>	<p>Знать: Для достижения ОПК-2.1: базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач Уметь: Для достижения ОПК-2.2: применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач Владеть: Для достижения ОПК-2.3: навыками разработки и применения алгоритмических программных решений</p> <p>Знать: Для достижения ОПК-5.1: фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; основные структуры данных, механизмы их реализации и применения Уметь: Для достижения ОПК-5.2: оценивать объем</p>

		пригодные для практического применения.	ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных Владеть: Для достижения ОПК-5.3: базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.07	Дискретная математика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает 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"> Для достижения ОПК-1.1: обладает фундаментальными знаниями, полученными в области дискретной математики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках дискретной математики. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.08	Дифференциальные уравнения	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: Для достижения ОПК-3.1 знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории дифференциальных уравнений. Уметь: Для достижения ОПК-3.1 уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории обыкновенных дифференциальных уравнений; Владеть: Для достижения ОПК-3.1 владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием

				теории обыкновенных дифференциальных уравнений.
Б1.О.09	Операционные системы	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные компоненты операционных систем, назначение основных команд операционной системы. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> использовать принципы работы современных операционных систем для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками работы с командами операционных систем, работы в командной строке.
		ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	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.	Знать: основы администрирования компьютера и системное ПО. Уметь: администрировать компьютер и системное ПО, создавать командные файлы для операционной системы. Владеть: навыками работы с командным интерфейсом операционной системы.
Б1.О.10	Комплексный анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - правила дифференцирования, интегрирования, нахождения пределов последовательностей и функций; - методы исследования рядов; - понятие комплексного контурного интеграла; - основные правила построения аналитических функций одного переменного; - понятие интеграла типа Коши; - методы вычисления контурных интегралов подстановкой и посредством интегральной теоремы

		<p>наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Коши; - признаки сходимости функциональных рядов; - дифференцируемость комплексных интегралов типа Коши; - интегральное представление значения функции формулой Коши; - понятие конформного отображения областей.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять пределы последовательности и функции в точке; - находить производные функции одного переменного и производные сумм рядов аналитических функций в силу теоремы Вейерштрасса; - восстанавливать аналитическую функцию по её действительной и мнимой части; - продолжать функцию с вещественной оси до аналитической функции на комплексной плоскости; - построить аналитическую интерполяционную функцию или доказать её несуществование; - разлагать аналитические функции в ряды Тейлора и Лорана; - исследовать на сходимость функциональные последовательности и ряды; - находить вычеты аналитических функций в изолированных особых точках. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения прикладных задач на основе классических задач комплексного анализа.
<p>Б1.О.11</p>	<p>Методы оптимизации</p>	<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</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>Знать:</p> <p>Для достижения ОПК-2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач методов оптимизации. <p>Уметь:</p> <p>Для достижения ОПК-2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач оптимизации. <p>Владеть:</p> <p>Для достижения ОПК-2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками разработки и применения

				алгоритмических и программных решений методов оптимизации.
		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: Для достижения ОПК-3.1 - иметь представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области. Уметь: Для достижения ОПК-3.2 - демонстрировать умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. Владеть: Для достижения ОПК-3.3 - иметь практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.
Б1.О.12	Теория вероятностей	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает 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: • 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. Уметь: • 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,

				<p>дисперсию используя стандартные распределения; применять теорему о непрерывном соответствии, интегральную теорему Муавра-Лапласа, неравенство Чебышева.</p> <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</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"> - 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</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические и правовые нормы поведения; - содержание понятий «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение»; основные формы их

		<p>проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>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>проявления и последствия; – понятие и виды террористической деятельности; – основы государственной политики Российской Федерации по противодействию терроризму в информационной сфере; – нормативно-методические и руководящие документы, регламентирующие обеспечение информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; – способы выявления угроз информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; – основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве; – практику применения действующего антикоррупционного законодательства.</p> <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</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие</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

		для решения задач профессиональной деятельности	информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	необходимую для решения задач информацию. Владеть: - методами сбора, обработки, интерпретаций полученной информации, используя современные информационные технологии и аппаратно-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"> Для достижения ОПК-1.1: знать определение и свойства многомерного нормального распределения, его плотность; понятие выборочного метода, свойства выборочных моментов; понятие метода моментов; понятие метода максимального правдоподобия; понятие информации Фишера; понятие эффективной оценки; понятие доверительного интервала для параметров нормального распределения, доверительного интервала для вероятности успеха в схеме Бернулли; принцип метода наименьших квадратов; понятие критерия Пирсона; понятие критерия Колмогорова. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: уметь находить плотность многомерного нормального распределения; строить вариационный ряд, полигон; вычислять выборочное среднее и выборочную дисперсию; находить точечные оценки параметров методом моментов; находить точечные оценки параметров методом максимального правдоподобия; исследовать состоятельность и несмещенность точечных оценок; находить доверительные интервалы для параметров нормального распределения и схемы Бернулли; проверять статистические гипотезы с помощью данного критерия (Пирсона, Колмогорова). Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач математической статистики.

		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"> 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: владеть навыками применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.
Б1.О.15	Уравнения математической физики	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 факты, методы и концепции математической физики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять математический аппарат теории уравнений с частными производными; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками постановки и решения математических задач, приводящих к уравнениям с частными производными.
Б1.О.16	Функциональный анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые	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

		(или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	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	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 ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей 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: <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	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"> • основные теоремы и аксиомы теоретической механики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками решения практических задач, создания и модифицирования математических моделей, использования методов исследования математических объектов.

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	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"> Для достижения ОПК 1.1: знать определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления и оптимального управления. Уметь: <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. Владеть: <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, 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"> особенности организации естественнонаучных исследований; базовые теоретические знания по физике; смысл 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. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> 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,

				<p>последовательно и логично оформить результаты работы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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"> • 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 формулирования прикладных задач в игровых постановках. <p>Владеть:</p> <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 системы различного назначения и проводить их анализ	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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общепринятые определения архитектуры, принципы Фон-Неймана, основные архитектуры современных вычислительных устройств, системы команд современных процессоров, системы счисления, используемые в вычислительной технике, особенности представления и хранения целых и вещественных чисел в ЭВМ, принципы взаимодействия между структурными элементами ЭВМ, принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, устройство компонентов ЭВМ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и анализ вычислительных

				<p>систем; интерпретировать результаты анализа; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выполнения описания модели вычислительной системы; выполнения классификации вычислительных систем и описания причинно-следственных связей между компонентами вычислительной системы.
Б1.В.1.02	Объектно-ориентированное программирование	ПК-2: 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 проектировании 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"> • основные понятия ООП; простейшие паттерны программирования (взаимосвязь классов); способы применения и поиска информации о классах в рамках современных информационных технологий и платформ, использующих ООП; основные источники информации по теме объектно-ориентированного программирования; знать основные ресурсы, содержащие технические сведения по библиотекам классов для различных ИТ-платформ; знать методы поиска и применения технической информации по различным ИТ-платформам, использующим ООП. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать и реализовывать простейшие классы; проектировать и реализовывать различные конструкции из связанных классов; создавать простые приложения на основе современной ИТ-платформы с использованием библиотеки классов данной платформы и разработкой собственных классов; находить статьи по основным понятиям ООП и их использованию в языке программирования; находить описания библиотечных классов для определённой ИТ-платформы; находить решение проблем, не описанных в базе знаний по определённой ИТ-платформе. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • средой разработки Java; платформой для разработки

				мобильных приложений Android на базовом уровне; средствами настройки отдельных элементов в рамках платформы Android; поисковыми системами Yandex и Google; поиском и применением технической информации с официальных источников ИТ-платформы; методами взаимодействия с коллегами в профессиональных сообществах разработчиков, использующих определённую ИТ-платформу.
Б1.В.1.03	Интернет-технологии	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"> • основные понятия, методы и средства интернет-технологий; современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы и средства интернет-технологий при решении профессиональных задач; использовать современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками решения практических задач в области информационных технологий; навыками создания современных интернет-ресурсов.
Б1.В.1.04	Теория кодов	УК-1: Способен осуществлять	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет	<p>Знать:</p> <p>Для достижения УК-1.1: знать способы поиска</p>

		поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	информации Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2: использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2: демонстрирует навыки поиска, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач.
Б1.В.1.05	Компьютерные сети	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	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"> основные понятия, методы, алгоритмы и средства компьютерных сетей; основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением компьютерных сетей; использовать основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками решения практических задач в области информационных технологий с использованием компьютерных сетей.
Б1.В.1.06	Принятие решений при многих критериях	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1 - знать предмет изучения теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3

		правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющих ресурсы и ограничений	<p>- знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1 - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации. <p>Для достижения УК-2.2 - уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации.</p> <p>Для достижения УК-2.3 - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1 - владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории к векторной оптимизации. <p>Для достижения УК-2.2 - владеть приемами и методами, принятыми в теории к векторной оптимизации.</p> <p>Для достижения УК-2.3 - владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации.</p>
--	--	--	---	---

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

Б1.В.1.ДВ.01.01	Компьютерная графика	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах; принципы конструирования графических объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками корректной постановки задач компьютерной графики, применения методов решения задач компьютерной графики.
-----------------	----------------------	--	---	--

			<p>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>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, 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и алгоритмы компьютерной графики, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программировать графические приложения в среде Windows. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования основных технологий трехмерной графики.

			условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б1.В.1.ДВ.01.02	Введение в спектральный анализ изображения	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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"> • основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • производить спектральный анализ изображения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования спектрального анализа изображения.
		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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные способы пространственной и спектральной обработки изображений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования методов решения задач

			<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>	восстановления и улучшения изображений.
--	--	--	--	---

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

Б1.В.1.ДВ.02.01	Разработка кроссплатформенных приложений	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"> • Обладать знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрировать 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"> • навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач 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	использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
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"> • основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений; основные способы пространственной и спектральной обработки изображений; теоретические основы вейвлет-преобразования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования методов решения задач восстановления и улучшения изображений; использования методов построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений.

Б1.В1.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3

<p>Б1.В.1.ДВ.03. 01</p>	<p>Эконометрическое моделирование</p>	<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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"> • 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>Б1.В.1.ДВ.03. 02</p>	<p>Математические модели в экономике</p>	<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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</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>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>	
--	--	--	---	--

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 - знать основы выполнения эффективного поиска информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 - уметь определять критерии системного анализа для поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 - владеть навыками системного анализа и поиска информации.
		<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1 - иметь представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1 - уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска информации.

		деятельности	при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1 - владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для осуществления эффективного поиска информации.
К.М.01.02	Философия	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.
		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	Знать: <ul style="list-style-type: none"> базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
К.М.01.03	Линейные задачи управления и	УК-1: Способен осуществлять	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1

	<p>дифференциальные игры (научный семинар)</p>	<p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>- знать терминологию линейных задач управления и дифференциальных игр, необходимую для поиска информации в научных текстах.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2 - уметь выделять, систематизировать и обобщать основные идеи в научных текстах; критически оценивать поступающую информацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.1 - владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по тематике дисциплины; навыками выбора методов и средств решения задач.
	<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1: Способен проектировать системы различного назначения 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-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.1 - знать основные понятия, результаты и методы теории управления и теории дифференциальных игр. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.2 - уметь математически формализовать задачи естествознания и техники как задачи управления и дифференциальные игры; проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.3 - владеть методами решения линейных задач управления и дифференциальных игр.

			следственных связей между явлениями	
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	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 1.1 - знать методы получения, анализа и обработки экспертной информации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК 1.2 - уметь определять критерии для проведения сбора и анализа экспертных оценок. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК 1.2 - владеть навыками систематизации и обобщения экспертной информации.
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	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"> Как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, назначение и функции современного асимптотического анализа; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач, применять асимптотические методы при решении практических задач на нахождение асимптотики интеграла или решения дифференциального уравнения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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;	Знать: <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. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> проводить исследование и анализ системы;

			<p>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>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> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическим опытом (навыками) выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания 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 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"> • 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> <ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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</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

			<p>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>информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании</p>
--	--	--	---	--

К.М.01.ДВ.2 Элективные дисциплины (модули) 5

К.М.01.ДВ.02.01	Статистическое моделирование (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"> • 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 решения поставленных задач в области статистического моделирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методами поиска, анализа и синтеза информации, техникой системного подхода для решения поставленных задач в области статистического моделирования.
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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:</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы метода статистического моделирования, 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

			<p>проводить исследование и анализ системы;</p> <p>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>результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p> <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.01.ДВ.02.02	Теория передачи информации (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"> Основы теории информации, методы эффективного и помехозащитного кодирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Формулировать требования к представлению и кодированию информации и выбирать методы реализации этих требований для решения поставленных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Методами эффективного и помехозащитного кодирования и их программной реализации при решении поставленных задач
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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:</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Основные понятия и теоремы теории передачи информации, базовые модели линий передачи информации, применяемые для описания линий связи в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проводить исследование и анализ выбранной модели канала связи; интерпретировать результаты

			<p>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>анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями в канале связи; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств канала связи.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практическим опытом построения моделей систем передачи информации; 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 лидерства и командообразования	<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и</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>

		реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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	<ul style="list-style-type: none"> Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.
К.М.02.02	Гибкое управление проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе	Знать: <ul style="list-style-type: none"> социальное взаимодействие и свою роль в команде. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
		УК-6: Способен управлять своим временем,	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития.

		выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
К.М.02.03	Управление IT-проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<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"> • теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектированием решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития</p> <p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рационально распределять временные и/или иные ресурсы.
		ПК-2: Способен использовать базовые	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов

		<p>алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>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 проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО; реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий; осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами и механизмами оценки и анализа функционирования средств ИТ; навыки управления.
К.М.02.04	Технология баз данных	<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.
		<p>ОПК-2: Способен</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление</p>	<p>Знать:</p>

		<p>использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> • типологию СУБД, основные тенденции их развития, современные технологические методы и средства по реализации и управлению БД; базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять современные приложения для разработки, реализации и управления базами данных; использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком использования современных реляционных СУБД; навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.
		<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"> • базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.
<p>К.М.02.05</p>	<p>Численные методы</p>	<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способы взаимодействия с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы в команде в процессе работы над проектом в области численного моделирования.

		<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>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>	<p>Знать:</p> <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. <p>Уметь:</p> <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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками применения алгоритмов численных методов в профессиональной деятельности.
		<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:</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	УК-2.1. Демонстрирует знание	Знать:

		<p>определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1. знать: основы права и законодательства России; • Для достижения УК-2.2. знать: обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; • Для достижения УК-2.3. знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1. уметь: анализировать основные правовые акты; • Для достижения УК-2.2. уметь: применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; Для достижения УК-2.3. уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1. владеть: навыками соблюдения норм законодательства; • Для достижения УК-2.2. владеть: навыками анализировать основные правовые акты; • Для достижения УК-2.3. владеть: определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. 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</p>	<p>Знать:</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,

			<p>профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	<p>терроризма, формированию коррупционного поведения.</p> <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 анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные экономические категории и законы, 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	УК-9.1. Понимает базовые	Знать:

		принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	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.	<ul style="list-style-type: none"> Базовые экономические модели рыночной экономики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Применять экономические знания в профессиональной деятельности. Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
--	--	---	--	--

К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие

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

				<p>в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.

			поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	
К.М.03.03	Русский язык и культура речи	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения; правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации; структуру делового устного и письменного сообщения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении; писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера; вести беседу, высказывать собственное мнение (устно, письменно) в ситуации делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации; навыками делового публичного выступления/деловой переписки; навыками представления доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.04	Фундаментальные алгоритмы на С++	УК-4: Способен осуществлять	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Основные термины и речевые обороты,

		<p>деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)ч УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>употребляющиеся в сфере компьютерных технологий, на русском и иностранном языке. 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.
		<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 проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными</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 С++ 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.

			условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
К.М.03.05	Пакеты прикладных программ	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"> Типичные задачи в области системного и прикладного программирования, математических и информационных моделей. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение в возникающих проблемах распознавать математическую составляющую, выделять ее, формализовать, и находить известные примеры подобных уже решенных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Имеет навыки анализа задач практического характера и выделения в них математических проблем, применения прикладных программ для решения прикладных математических задач
		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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные современные прикладные программные средства, предназначенные для решения математических задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> при необходимости углубить свое знание средств соответствующих прикладных программ для решения данного класса математических задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Владеет навыками нахождения и понимания справочной информации о возможностях и функциях прикладных программ.

			<p>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>	
К.М.03.06	Введение в теорию нечетких множеств и ее приложения	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1 <ul style="list-style-type: none"> - знать правила делового общения, правила ведения деловой коммуникации, в том числе на английском языке. Знать англоязычные термины теории нечетких множеств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1 <ul style="list-style-type: none"> - уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины теории нечетких множеств для деловой коммуникации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1 <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1 <ul style="list-style-type: none"> - знать существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1 <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать классические математические методы анализа систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1 <ul style="list-style-type: none"> - владеть математическим аппаратом, позволяющим применять математические методы для анализа

			<p>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>систем.</p>
К.М.03.07	<p>Основы российской государственности</p>	<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</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>Знать:</p> <p>Для достижения УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-5.7 знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

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

				мировоззренческого, общественного и личного характера; осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления; решения вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 6				
К.М.03.ДВ.01 .01	Методы сетевого планирования	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: • Для достижения УК-4.1: Знать правила делового общения, правила ведения деловой коммуникации, в том числе на английском языке. Знать англоязычные термины методов сетевого планирования. Уметь: • Для достижения УК-4.1: Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины методов сетевого планирования для деловой коммуникации. Владеть: • Для достижения УК-4.1: Владеть навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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	Знать: • Для достижения ПК-1.1: Знать существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем. Уметь: • Для достижения ПК-1.1: Уметь использовать классические математические методы анализа систем. Владеть: • Для достижения ПК-1.1: Владеть математическим аппаратом, позволяющим применять математические методы для анализа систем.

			<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>	
К.М.03.ДВ.01.02	Методы вероятностного моделирования	<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"> Для достижения УК-4.1: <p>Знать правила делового общения, правила ведения деловой коммуникации, в том числе на английском языке. Знать англоязычные термины методов вероятностного моделирования.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: <p>Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины методов вероятностного моделирования для деловой коммуникации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: <p>Владеть навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.</p>
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: <p>Знать существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: <p>Уметь использовать классические математические методы анализа систем.</p> <p>Владеть:</p>

			<p>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 ПК-1.1: Владеть математическим аппаратом, позволяющим применять математические методы для анализа систем.
--	--	--	---	--

К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение

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

			подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
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 числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать: Для достижения индикатора УК-8.1: опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Уметь: Для достижения индикатора УК-8.2: обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть: Для достижения индикатора УК-8.3: способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
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	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	Знать: – 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

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>деятельности УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования. Уметь: 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. Владеть: 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. Для достижения индикатора УК-7.3: владеть навыками саморазвития и управления своим временем для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>К.М.04.ДВ.01 .02</p>	<p>Оздоровительная физическая культура</p>	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной</p>	<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>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

		деятельности	<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>умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования.</p> <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. 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

Учебная практика

Б2.О.01				
Б2.О.01.01(У)	Практика по программированию	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1 знать: современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ; методы и средства

		<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>проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.2 уметь: создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек; выполнить анализ поставленной задачи; разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3 владеть: навыками проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов. </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</p>	<p>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. </p>

			условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б2.О.01.02(Н)	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 ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	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 ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания	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: <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. Знать: Для достижения ПК-1.1.: иметь представление о основных существующих способах и методы описания и построения систем, знать некоторые методы анализа рассматриваемых систем. Уметь:

			<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>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:</p> <p>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(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</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</p>	<p>Знать:</p> <p>существующие математические методы для выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать современные методы и системы программирования для исследования и решения научных и практических задач;</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения современных математических методов в исследовательской и прикладной деятельности.</p>

		программных решений	
	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> <p>математические модели для решения задач научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять и модифицировать математические модели и методы прикладной математики и информатики в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения современных математических моделей в исследовательской и прикладной деятельности.</p>
	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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</p>	<p>Знать:</p> <p>Существующие математические модели и методы для выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь:</p> <p>Проектировать системы математического и научно-исследовательского назначения, проводить их анализ</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками проектирования систем в научно-исследовательской деятельности, проводить их анализ</p>

			классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.	
Б2.О.02.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности. Уметь: <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. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач.
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> 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"> 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"> Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы

		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	и описания причинно-следственных связей между явлениями.
	ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • базисные алгоритмы и современные языки программирования. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы, кодировать и отлаживать компьютерные программы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки и создания компьютерных программ, пригодных для практического применения.
	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	Знать: <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. Уметь: <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. Владеть: <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

			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	условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
Б2.О.02.03(П д)	Преддипломная практика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает 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"> Для достижения ОПК-1.1. обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: уметь решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук Владеть: <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
		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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1: знать базовые математические методы и системы 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.

			разработки и применения алгоритмических и программных решений	
		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"> Для достижения ОПК-3.1: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2: уметь применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3: иметь практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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</p>	<p>Знать:</p> <p>для достижения ПК1: знать основные методы проектирования</p> <p>Уметь:</p> <p>для достижения ПК1: уметь проводить анализ различных систем</p> <p>Владеть:</p> <p>для достижения ПК1: владеть основными методами проектирования и анализа различных систем</p>

			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 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	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.

			алгоритмических и программных решений	
		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"> 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 проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
Б3.О.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	<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>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>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-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"> 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>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком командной работы.
		<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской</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</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.

	Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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)	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).
	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие. Уметь: <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.
	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	Знает: <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. Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыком рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
	УК-7: Способен поддерживать	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • здоровьесберегающие технологии для поддержания

		<p>должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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>должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		<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</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.</p> <p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и</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

		<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>военных конфликтов. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>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.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. <p>Уметь:</p> <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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в</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 различных сферах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>жизни общества. УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	
		<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает 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"> • основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные существующие базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком разработки и применения алгоритмических и программных решений.

		программных решений	
	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"> • основные математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	<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"> • основные существующих информационных технологии, используемых при решении профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.</p> <p>ОПК-5.2. Демонстрирует</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы технологий программирования и базисных алгоритмов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы и компьютерные

		<p>пригодные для практического применения</p>	<p>умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ</p>	<p>программы. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком разработки компьютерных программ.
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения 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"> • 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</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного</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>

<p>программного обеспечения</p>	<p>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, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
<p>ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации</p>	<p>ПК-3.1 Обладает знаниями о принципах работы современных ЭВ и ВМ, о правилах технической эксплуатации ЭВМ, имеет представление о методах обработки информации на ЭВМ. ПК-3.2. Демонстрирует умение: подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, следить за работой ЭВМ, записывать, считывать и перезаписывать информацию с одного вида носителей на другой. ПК-3.3 Имеет практический опыт (навыки) контроля</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>

			технических носителей информации на устройствах подготовки данных, установки причин сбоев работы ЭВМ в процессе обработки информации.	
ФТД Факультативные дисциплины (модули)				
ФТД.01	Введение в программирование на языке Python	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python, среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать программы на языке Python; выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.02	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	ПК-3.1 Обладает знаниями о принципах работы современных ЭВ и ВМ, о правилах технической эксплуатации	Знать: <p>Для достижения ПК-3.1: принципы работы и тенденции развития компонентов ЭВМ; терминологию, уровни организации, способы классификации и</p>

		электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации	<p>ЭВМ, имеет представление о методах обработки информации на ЭВМ.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умение: подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, следить за работой ЭВМ, записывать, считывать и перезаписывать информацию с одного вида носителей на другой.</p> <p>ПК-3.3 Имеет практический опыт (навыки) контроля технических носителей информации на устройствах подготовки данных, установки причин сбоев работы ЭВМ в процессе обработки информации.</p>	<p>стандартизации аппаратных средств вычислительной техники; названия программных средств диагностики ЭВМ</p> <p>Уметь:</p> <p>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 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.

