

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

Документ подписан простой электронной подписью: 01.03.2022 Информационно-управленческие технологии очная форма обучения 2021 г.н.

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.11.2025 12:30:22

Индекс

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b852723

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.О		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
Б1.О.01	Б1.О	Математический анализ	ОПК-1
Б1.О.02	Б1.О	Алгебра	ОПК-1
Б1.О.03	Б1.О	Геометрия	ОПК-1
Б1.О.04	Б1.О	Технология программирования	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
Б1.О.05	Б1.О	Информатика	ОПК-4
Б1.О.06	Б1.О	Дискретная математика	ОПК-1
Б1.О.07	Б1.О	Дифференциальные уравнения	ОПК-3
Б1.О.08	Б1.О	Операционные системы	ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.09	Б1.О	Комплексный анализ	ОПК-1
Б1.О.10	Б1.О	Методы оптимизации	ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.11	Б1.О	Теория вероятностей	ОПК-1
Б1.О.12	Б1.О	Информационная безопасность и защита информа	УК-2; УК-10
Б1.О.13	Б1.О	Математическая статистика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.14	Б1.О	Уравнения математической физики	ОПК-1
Б1.О.15	Б1.О	Функциональный анализ	ОПК-1
Б1.О.16	Б1.О	Линейное программирование	ОПК-3
Б1.О.17	Б1.О	Теоретическая механика	ОПК-3
Б1.О.18	Б1.О	Вариационное исчисление и оптимальное управле	ОПК-1
Б1.О.19	Б1.О	Физика	ОПК-1
Б1.О.20	Б1.О	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/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Разработка приложений для операционной системы Windows	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	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 обработки экспертной информации (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 (история России, всеобщая история)	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) б	
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 и оздоровительная физическая культу	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Двигательная рекреация и туризм	УК-7
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; 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
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
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
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1
ФТД.01	ФТД	Решение олимпиадных задач по математике	УК-1
ФТД.02	ФТД	Введение в программирование на языке Python	УК-1
ФТД.03	ФТД	Динамические модели экономических процессов	УК-1
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	<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> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основами программирования, навыками работы в сети.
		<p>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</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.

			<p>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>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"> • основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
<p>Б1.О.05</p>	<p>Информатика</p>	<p>ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <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. <p>Уметь:</p>

		<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	<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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
<p>Б1.О.06</p>	<p>Дискретная математика</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает фундаментальными знаниями, полученными в области дискретной математики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках дискретной математики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.

			деятельности	
Б1.О.07	Дифференциальные уравнения	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 <ul style="list-style-type: none"> - знать предмет изучения теории дифференциальных уравнений; Для достижения ОПК-3.2 <ul style="list-style-type: none"> - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории дифференциальных уравнений; Для достижения ОПК-3.3.: <ul style="list-style-type: none"> - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории дифференциальных уравнений.. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1 <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать задачи, относящиеся к основным типам дифференциальных уравнений. Для достижения ОПК-3.2 <ul style="list-style-type: none"> - уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории обыкновенных дифференциальных уравнений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1 <ul style="list-style-type: none"> - владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории дифференциальных уравнений и ее приложениях. Для достижения ОПК-3.2 <ul style="list-style-type: none"> - владеть приемами и методами, принятыми в теории дифференциальных уравнений и ее приложениях. Для достижения ОПК-3.3 <ul style="list-style-type: none"> - владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории обыкновенных дифференциальных уравнений.
Б1.О.08	Операционные системы	ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с	ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные компоненты операционных систем, назначение основных команд операционной системы; основы администрирования компьютера и компьютерной сети. <p>Уметь:</p>

		<p>использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>требованиях информационной безопасности ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> использовать операционную систему для администрирования ЭВМ или компьютерной сети. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы с командами операционных систем, работы в командной строке, работы с файловыми менеджерами.
		<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"> основы администрирования компьютера и компьютерной сети. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы администрирования компьютера и компьютерной сети. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы с файловыми менеджерами.
<p>Б1.О.09</p>	<p>Комплексный</p>	<p>ОПК-1: Способен</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными</p>	<p>Знать:</p>

	анализ	применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Коши; - признаки сходимости функциональных рядов; - дифференцируемость комплексных интегралов типа Коши; - интегральное представление значения функции формулой Коши; - понятие конформного отображения областей. <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.
Б1.О.10	Методы оптимизации	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1: - иметь представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач методов оптимизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.2: - продемонстрировать умение применять математические

		<p>реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>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>методы и системы программирования для решения прикладных задач оптимизации. Владеть: • Для достижения ОПК-2.3: - владеть навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений методов оптимизации.</p>
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать: • 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.</p>
<p>Б1.О.11</p>	<p>Теория вероятностей</p>	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и</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)</p>	<p>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</p>

		(или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>ожидания, дисперсии и их свойства; понятие случайного вектора; понятие независимой случайной величины; закон больших чисел; понятие критерия Колмогорова.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2.: уметь находить вероятность события используя формулы классической и геометрической вероятности, урновые схемы; находить условную вероятность события используя формулу полной вероятности, формулу Байеса, схемы независимых испытаний; применять схему Бернулли для нахождения вероятности; вычислять плотность, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию используя стандартные распределения; применять теорему о непрерывном соответствии, интегральную теорему Муавра-Лапласа, неравенство Чебышева. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач теории вероятностей.
Б1.О.12	Информационная безопасность и защита информации	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующие правовые нормы и ограничения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 работы с информационным контентом, - навыками соблюдения основных принципов защиты информации.

		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. УК - 10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК - 10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; • - основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве; • - действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения. • Для достижения ОПК-1.1.: знать определение вероятностного пространства, свойства вероятности; понятие условной вероятности, формулу полной вероятности, формулу Байеса; понятие независимого события, схемы независимых испытаний; схему Бернулли; понятия дискретных и абсолютно непрерывных случайных величин, основные стандартные распределения; понятие математического ожидания, дисперсии и их свойства; понятие случайного вектора; понятие независимой случайной величины; закон больших чисел; понятие критерия Колмогорова. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; • - давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве; • - навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения.
<p>Б1.О.13</p>	<p>Математическая статистика</p>	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания,</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует</p>	<p>Знать:</p> <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

		<p>полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>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>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..</p> <p>Уметь:</p> <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).. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач математической статистики.
		<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</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: владеть навыками применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.

			для решения прикладных задач	
Б1.О.14	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.15	Функциональный анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия и методы функционального анализа и возможные приложения при решении прикладных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Применять знание функционального анализа при решении задач, формулируемых в рамках математических или естественных наук, в профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Методами применения функционального анализа при решении прикладных задач.

Б1.О.16	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.17	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.18	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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.1: знать определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления и оптимального управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.2: уметь применять методы вариационного исчисления и оптимального управления при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК 1.3: владеть навыками практического использования основных понятий и методов вариационного исчисления и оптимального управления.
Б1.О.19	Физика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает 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>Знать:</p> <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. <p>Уметь:</p> <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

				<p>происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, 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.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.О.20	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.1.01	Архитектура вычислительных систем	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем	<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

		анализ	<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>элементами ЭВМ, принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, устройство компонентов ЭВМ.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить исследование и анализ вычислительных систем; интерпретировать результаты анализа; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. <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</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

			<p>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>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> <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</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.

			<p>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>	
Б1.В.1.04	Теория кодов	<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: выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2: использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. <p>Владеть:</p> <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	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия, методы, алгоритмы и средства компьютерных сетей; основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением компьютерных сетей; использовать основные инструментальные и

			<p>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>вычислительные средства организации компьютерных сетей.</p> <p>Владеть:</p> <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	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1 - знать предмет изучения теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-2.1 - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2

			ресурсов и ограничений	<p>- уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3</p> <p>- 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</p> <p>- владеть приемами и методами, принятыми в теории к векторной оптимизации.</p> <p>Для достижения УК-2.3</p> <p>- 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-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт</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>(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 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</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.

			решения задач в соответствии с поставленными 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>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 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 восстановления и улучшения изображений.
--	--	--	---	---

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

Б1.В.1.ДВ.02.01	Разработка приложений для	ПК-2: Способен использовать	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные принципы и технологии промышленной разработки приложений.
-----------------	---------------------------	-----------------------------	--	--

	<p>операционной системы Windows</p>	<p>базовые 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать приложения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками промышленной разработки приложений.
<p>Б1.В.1.ДВ.02.02</p>	<p>Введение в спектральный анализ изображения 2</p>	<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения,</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>

		проектирования программного обеспечения	<p>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>	<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

Б1.В.1.ДВ.03.01	Эконометрическое моделирование	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</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>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>	
Б1.В.1.ДВ.03.02	Математические модели в экономике	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,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы обработки экономической информации и типы математических моделей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать экономические данные и моделировать соответствующие им процессы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пакетами прикладных программ, позволяющих обрабатывать и анализировать экономические данные.

			<p>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 <ul style="list-style-type: none"> - знать основы выполнения эффективного поиска информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 <ul style="list-style-type: none"> - уметь определять критерии системного анализа для поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками системного анализа и поиска информации.
		<p>ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1 <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1 <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска информации.

		коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач	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	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического	Знать: <ul style="list-style-type: none"> базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.

		<p>межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
К.М.01.03	<p>Линейные задачи управления и дифференциальные игры (научный семинар)</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.1 - знать терминологию линейных задач управления и дифференциальных игр, необходимую для поиска информации в научных текстах. <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. 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</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>

			<p>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-1.3 - владеть методами решения линейных задач управления и дифференциальных игр.
К.М.01.04	Методы обработки экспертной информации (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК 1.1 - знать методы получения, анализа и обработки экспертной информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК 1.2 - уметь определять критерии для проведения сбора и анализа экспертных оценок. <p>Владеть:</p> <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	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения

		<p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>поставленных задач, назначение и функции современного асимптотического анализа;</p> <p>Уметь:</p> <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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
		<p>ПК-1: Способен проектировать 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем, области приложения асимптотических методов, наиболее важные практические и научные задачи, решённые с помощью применения асимптотических методов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. применять асимптотические методы при решении практических задач на нахождение асимптотики интеграла или решения дифференциального уравнения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.

			классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями	
К.М.01.ДВ.01.02	Дополнительные главы методов вычислений (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"> теоретические основы принятия решений в сфере поиска, критического анализа и синтеза информации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками 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; 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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> сущность и значение асимптотического анализа в развитии современной науки Уметь: <ul style="list-style-type: none"> осваивать новые алгоритмы и асимптотические методы для решения прикладных и научно-исследовательских задач, связанных с нахождением асимптотики. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании

			(навыки): 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.2 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.01.ДВ.02.01	Статистическое моделирование (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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"> • 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.
		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;</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 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>

			<p>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"> 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"> Основные методы реализации вероятностных моделей на ЭВМ и способы их применения к приближенному вычислению кратных интегралов при решении прикладных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать алгоритмы приближенного вычисления кратных интегралов на ЭВМ методами Монте-Карло при решении прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Методами разработки алгоритмических и программных решений приближенного вычисления кратных интегралов методами Монте-Карло.
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 анализа для

		анализ	<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>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	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы, основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой;
-----------	---	---	---	---

		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципы и этапы построения команды и роли руководителя на каждом из этапов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.
К.М.02.02	Гибкое управление проектами	<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из 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 решения 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</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. <p>Уметь:</p>

		<p>реализовывать свою роль в команде</p>	<p>взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком участия в командной работе.
		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • умением рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
<p>К.М.02.03</p>	<p>Управление IT-проектами</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</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее</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.

		ограничений	решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> рационально распределять временные и/или иные ресурсы.
		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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО; реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий; осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ; навыки управления.

			<p>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>	
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</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"> • 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 использовать и адаптировать существующие математические методы и системы</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации</p>	<p>Знать:</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>

		<p>программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>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"> • 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</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.

			задач	
К.М.02.06 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности				
К.М.02.06.01	Правоведение	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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"> - основы права и законодательства России, - основы конституционного строя Российской Федерации, - характеристику основных отраслей российского права, - обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, - отграничивать правомерное поведение от противоправного, - соблюдать нормы законодательства, - анализировать основные правовые акты, - отличать обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность, - применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, - навыками соблюдения норм законодательства, - анализировать основные правовые акты; - различать виды правоотношений и характерные для них объекты правоотношений.
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. УК - 10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

			УК - 10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	
К.М.02.06.02	Экономика	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Основные экономические категории и законы. Основные принципы и методы экономического анализа. Базовые экономические модели рыночной экономики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Интерпретировать содержание социально-экономических процессов. Понимать сущность экономической политики государства. Применять экономические знания в профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Базовые экономические модели рыночной экономики. Уметь: <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. Владеть: <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)ч</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: знать языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения. Для достижения УК-4.2: знать правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации. Для достижения УК-4.3: знать структуру делового устного и письменного сообщения на ИЯ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: уметь применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении. Для достижения УК-4.2: уметь писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера на ИЯ. Для достижения УК-4.3: уметь вести беседу, высказывать собственное мнение (устно, письменно) в ситуации делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: владеть навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации на ИЯ. Для достижения УК-4.2: владеть навыками делового публичного выступления/деловой переписки на ИЯ. Для достижения УК-4.3: владеть навыками представления доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.

			<p>философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	
<p>К.М.03.03</p>	<p>Русский язык и культура речи</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормы современного русского языка, систему функциональных стилей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять коммуникативные задачи взаимодействия в профессиональном и межличностном общении в устной и письменной форме. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками грамотного, коммуникативно уместного оформления высказывания в устной и письменной форме.
<p>К.М.03.04</p>	<p>Фундаментальные алгоритмы на С++</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)ч УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий, на русском и иностранном языке. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Иметь навыки вербальной коммуникации на техническом иностранном языке.

		<p>Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>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>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;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы разработки программного обеспечения (ПО) в рамках объектно-ориентированного подхода, основы методов написания, оформления, отладки и тестирования ПО; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать на языке C++ структуры данных, алгоритмы поиска и сортировки, различные вычислительные алгоритмы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования и анализа сложности алгоритмов, разрабатываемых в соответствии с поставленными условиями.

			разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными 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)	<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)ч</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"> Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного

		<p>обеспечения</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>обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.
<p>К.М.03.06</p>	<p>Введение в теорию нечетких множеств и ее приложения</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)</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)ч</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной</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>

		<p>языке(ах)</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1 - 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 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1 - знать существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1 - уметь использовать классические математические методы анализа систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1 - владеть математическим аппаратом, позволяющим применять математические методы для анализа систем.

			причинно-следственных связей между явлениями	
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)	<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)ч</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> правила 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"> 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"> 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	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Основные алгоритмы и методы решения типовых задач сетевого планирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для задач сетевого планирования строить сетевые графики, рассчитать их временные или вероятностные характеристики, применять алгоритм оптимизации стоимости проекта, находить план выполнения работ с минимальной стоимостью за минимальное время. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками применения методов сетевого планирования и управления для практических задач.

			<p>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.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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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"> • навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.

			иностранном (ых) языке (ах)	
		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 принципы и методы построения вероятностных моделей и их основные типы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • По исходной информации подобрать метод для решения поставленной задачи; реализовать метод вероятностного моделирования для имеющейся базы данных с использованием современного прикладного программного обеспечения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками построения вероятностных моделей.

К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение

К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7: Способен поддерживать	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • – научно-практические основы физической культуры и спорта
-----------	-----------------------------	-----------------------------	--	---

		<p>должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – использовать средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования средств и методов физической культуры для укрепления социальной и профессиональной деятельности. индивидуального здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. </p>
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных</p>	<p>Знать: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть:</p>

		жизнедеятельность и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	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.	<ul style="list-style-type: none"> способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
--	--	---	---	---

К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научно-практические основы элективной дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, и здорового образа жизни; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать средства и методы элективной дисциплины (модули) по физической культуре и спорту для поддержания должного уровня физической подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования средств и методов элективной дисциплины (модули) по физической культуре и спорту для укрепления социальной и профессиональной деятельности. индивидуального здоровья и поддержания должного уровня физической
-----------------	--	--	--	---

			<p>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>подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>К.М.04.ДВ.01 .02</p>	<p>Двигательная рекреация и туризм</p>	<p>УК-7</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	
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01	Учебная практика			
Б2.О.01.01(У)	Практика по программированию	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1 знать: современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ; методы и средства 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.
		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	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

			<p>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>выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.3 владеть: навыком проверки правильности работы программы.
Б2.О.01.02(Н)	<p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в профессиональной деятельности.

			<p>для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности</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"> Имеет представление об известных 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 в области профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практическим опытом применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
		<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 анализа для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> О существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>

			<p>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"> • Навыками выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
Б2.О.02	Производственная практика			
Б2.О.02.01(Н)	<p>Научно-исследовательская работа</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> <ul style="list-style-type: none"> • материал для выполнения научно-исследовательской работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения современного математического аппарата в исследовательской и прикладной 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"> • материал для выполнения научно-исследовательской работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы прикладной математики и информатики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения современного математического аппарата в исследовательской и прикладной деятельности.
		<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.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • О существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Навыками выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.

			<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</p>	
Б2.О.02.02(П)	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p>	<p>ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач.

			информационной безопасности при решении 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 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"> Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
		ОПК-5: Способен разрабатывать	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> базисные алгоритмы и современные языки программирования.

		<p>алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы, кодировать и отлаживать компьютерные программы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки и создания компьютерных программ, пригодных для практического применения..
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.

			соответствии с поставленными 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"> • обладать фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • уметь решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • 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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • уметь применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • иметь навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений.

			задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	
		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"> знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области профессиональной деятельности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> уметь применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> иметь практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения 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;	Знать: <ul style="list-style-type: none"> знать основные методы проектирования Уметь: <ul style="list-style-type: none"> уметь проводить анализ различных систем Владеть: <ul style="list-style-type: none"> основными методами проектирования и анализа различных систем

			<p>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>	
--	--	--	---	--

БЗ Государственная итоговая аттестация

БЗ О Обязательная часть

БЗ.О.01(Г)	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает 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"> 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 программных решений</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.
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.

			<p>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>	
Б3.О.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-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>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя</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</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,

		из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком командной работы.
		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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах). Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).

			УК-4.3. Имеет навыки 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.

		<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 подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной</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

		<p>профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>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.</p>	<p>жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		<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</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>

			<p>целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</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 коррупционному поведению</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. УК - 10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК - 10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</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>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной</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)</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>деятельности</p>	<p>естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</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 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"> • 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.
		<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</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.

			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	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: • основные существующих информационных технологии, используемых при решении профессиональных задач. Уметь: • применять существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: • навыком применения существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
		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 технологий программирования и базисных алгоритмов. Уметь: • разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. Владеть: • 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</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения,</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

		проектирования программного обеспечения	<p>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>программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.</p> <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.
--	--	---	---	---

ФТД Факультативные дисциплины (модули)

ФТД.01	Решение олимпиадных задач по математике	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проблематику математических олимпиад и возможные подходы к решениям нестандартных задач, а также виды олимпиадной математической деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать накопленные знания для анализа олимпиадных задач с последующим поиском необходимой дополнительной информации. <p>Владеть:</p>
--------	---	---	---	---

		для решения поставленных задач	задач	<ul style="list-style-type: none"> • навыками решения некоторых типов олимпиадных задач; иметь опыт участия в математических боях и устных олимпиадах; иметь навык оформления решений олимпиадных заданий.
ФТД.02	Введение в программирование на языке Python	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<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 понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python, среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы на языке Python; выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, критического анализ, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.03	Динамические модели экономических процессов	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-1.2 - знать, как используется критический анализ, систематизация и обобщение информации для решения поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.1 - выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2 - навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.04	Обзорные лекции	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и</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>

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

Зав. кафедрой выс. математики

РЗ

Повинно В.Н.