

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе
01.03.02 Информационно-управленческие технологии очная форма обучения 2019, 2020 г.н.

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2
Б1.0.01	Б1.0	Математический анализ	ОПК-1
Б1.0.02	Б1.0	Алгебра	ОПК-1
Б1.0.03	Б1.0	Геометрия	ОПК-1
Б1.0.04	Б1.0	Технология программирования	ОПК-2; ПК-2
Б1.0.05	Б1.0	Информатика	ОПК-4
Б1.0.06	Б1.0	Дискретная математика	ОПК-1
Б1.0.07	Б1.0	Дифференциальные уравнения	ОПК-3
Б1.0.08	Б1.0	Операционные системы	ОПК-4
Б1.0.09	Б1.0	Комплексный анализ	ОПК-1
Б1.0.10	Б1.0	Методы оптимизации	ОПК-2; ОПК-3
Б1.0.11	Б1.0	Теория вероятностей	ОПК-1
Б1.0.12	Б1.0	Математическая статистика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.13	Б1.0	Уравнения математической физики	ОПК-1
Б1.0.14	Б1.0	Функциональный анализ	ОПК-1
Б1.0.15	Б1.0	Линейное программирование	ОПК-3
Б1.0.16	Б1.0	Теоретическая механика	ОПК-3
Б1.0.17	Б1.0	Вариационное исчисление и оптимальное управление	ОПК-1
Б1.0.18	Б1.0	Физика	ОПК-1
Б1.0.19	Б1.0	Теория игр и исследование операций	ОПК-3
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.01	Б1.В.1	Архитектура вычислительных систем	ПК-1
Б1.В.1.02	Б1.В.1	Объектно-ориентированное программирование	ПК-2
Б1.В.1.03	Б1.В.1	Интернет-технологии	ПК-2
Б1.В.1.04	Б1.В.1	Компьютерные сети	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули)	
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)	
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Теория кодов	УК-1
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Недетерминированные алгоритмы	УК-1
Б1.В.1.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули)	
Б1.В.1.ДВ.03.01	Б1.В.1	Информационная безопасность и защита информации	УК-2

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Основы информационной безопасности	УК-2
Б1.В.1.ДВ.04	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули)	
Б1.В.1.ДВ.04.01	Б1.В.1	Принятие решений при многих критериях	УК-2
Б1.В.1.ДВ.04.02	Б1.В.1	Конечно-аддитивные меры	УК-1
Б1.В.1.ДВ.05	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули)	
Б1.В.1.ДВ.05.01	Б1.В.1	Разработка приложений для операционной системы Windows	ПК-2
Б1.В.1.ДВ.05.02	Б1.В.1	Введение в спектральный анализ изображения 2	ПК-2
Б1.В.1.ДВ.06	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули)	
Б1.В.1.ДВ.06.01	Б1.В.1	Эконометрическое моделирование	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.06.02	Б1.В.1	Математические модели в экономике	ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; ОПК-4; 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)	
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)	
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	
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
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	
К.М.02.06.01	Б1.О	Правоведение	УК-2
К.М.02.06.02	Б1.О	Экономика	УК-1
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
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 С++	УК-4; ПК-2
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)	
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Методы сетевого планирования	ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Методы вероятностного моделирования	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	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	УК-7
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	
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
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б3.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; 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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
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	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгебры, область их применения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. Владеть: <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	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: решать стандартные задачи по аналитической геометрии и сводить новые задачи к стандартным. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: методами решения геометрических задач в профессиональной деятельности.

Б1.О.04	Технология программирования	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и 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.
		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"> • 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>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>	
Б1.О.05	Информатика	<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</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих</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> <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.

			информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач	
Б1.О.06	Дискретная математика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает фундаментальными знаниями, полученными в области дискретной математики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках дискретной математики. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.07	Дифференциальные уравнения	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1 - знать предмет изучения теории дифференциальных уравнений; Для достижения ОПК-3.2 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории дифференциальных уравнений; Для достижения ОПК-3.3.: - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории дифференциальных уравнений.. Уметь:

			<p>практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1 - уметь решать задачи, относящиеся к основным типам дифференциальных уравнений. Для достижения ОПК-3.2 - 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 - владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории дифференциальных уравнений и ее приложениях. Для достижения ОПК-3.2 - владеть приемами и методами, принятыми в теории дифференциальных уравнений и ее приложениях. Для достижения ОПК-3.3 - владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории обыкновенных дифференциальных уравнений.
Б1.О.08	Операционные системы	<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</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	<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> <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.

			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач	
Б1.О.09	Комплексный анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <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

				<p>особых точках.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами решения прикладных задач на основе классических задач комплексного анализа.
Б1.О.10	Методы оптимизации	<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"> 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: - демонстрировать умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач оптимизации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3: - владеть навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений методов оптимизации.
		<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1: - иметь представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2: - демонстрировать умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3: - иметь практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.

			применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	
Б1.О.11	Теория вероятностей	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1.: знать определение вероятностного пространства, свойства вероятности; понятие условной вероятности, формулу полной вероятности, формулу Байеса; понятие независимого события, схемы независимых испытаний; схему Бернулли; понятия дискретных и абсолютно непрерывных случайных величин, основные стандартные распределения; понятие математического ожидания, дисперсии и их свойства; понятие случайного вектора; понятие независимой случайной величины; закон больших чисел; понятие критерия Колмогорова. Уметь: <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. Владеть: <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	Математическая статистика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: знать определение и свойства многомерного нормального распределения, его плотность; понятие выборочного метода, свойства

		<p>знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>выборочных моментов; понятие метода моментов; понятие метода максимального правдоподобия; понятие информации Фишера; понятие эффективной оценки; понятие доверительного интервала для параметров нормального распределения, доверительного интервала для вероятности успеха в схеме Бернулли; принцип метода наименьших квадратов; понятие критерия Пирсона; понятие критерия Колмогорова..</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</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

			применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	задач.
Б1.О.13	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.14	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	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.

			профессиональной деятельности	
Б1.О.15	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.16	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.17	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.18	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;

				<p>прогнозировать последствия физических процессов 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.О.19	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 Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.1.02	Объектно-ориентированное программирование	ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного</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>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 программного обеспечения,</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>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>	
Б1.В.1.04	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 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</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 вычислительные средства организации компьютерных сетей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками решения практических задач в области информационных технологий с использованием компьютерных сетей.

			<p>типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	
Б1.В.1.ДВ.01.01	Компьютерная графика	<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 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"> 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>ПК-2: Способен использовать</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и алгоритмы компьютерной графики, область их применения.

		<p>базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>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>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.
--	--	---	--	---

Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)

<p>Б1.В.1.ДВ.01.02</p>	<p>Введение в спектральный анализ изображения</p>	<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах</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>
------------------------	---	---	--	--

		<p>проводить их анализ</p>	<p>анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> использования спектрального анализа изображения.
		<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</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.

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

Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)

Б1.В.1.ДВ.02.01	Теория кодов	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <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.ДВ.02.02	Недетерминированные алгоритмы	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует</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>

		анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<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 способности поиска, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач.
--	--	---	--	--

Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)

Б1.В.1.ДВ.03.01	Информационная безопасность и защита информации	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<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.
-----------------	---	--	---	--

Б1.В.1.ДВ.03.02	Основы информационной безопасности	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующие правовые нормы и ограничения, - имеющиеся в организации ресурсы для решения поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно формулировать цель проекта, - исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели, - использовать организационно-правовые методы обеспечения информационной безопасности,
-----------------	------------------------------------	--	--	---

		правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющих ресурсы и ограничений	<p>- классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности,</p> <p>- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели, - навыками использования профессиональной терминологии в области информационной безопасности, - профессиональной терминологией в области информационной безопасности, - навыками математического моделирования угроз безопасности автоматизированных информационных систем.
--	--	--	---	--

Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)

Б1.В.1.ДВ.04.01	Принятие решений при многих критериях	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы 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 имеющих ресурсы и ограничений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1 <ul style="list-style-type: none"> - знать предмет изучения теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2 <ul style="list-style-type: none"> - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации. Для достижения УК-2.2 <ul style="list-style-type: none"> - уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3 <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации.
-----------------	---------------------------------------	---	---	--

				<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-2.1 - владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории к векторной оптимизации. <p>Для достижения УК-2.2 - владеть приемами и методами, принятыми в теории к векторной оптимизации.</p> <p>Для достижения УК-2.3 - владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации.</p>
Б1.В.1.ДВ.04.02	Конечно-аддитивные меры	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 предмет изучения теории конечно-аддитивной меры. <p>Для достижения УК-1.2 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории конечно-аддитивной меры.</p> <p>Для достижения УК-1.3 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории конечно-аддитивной меры.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 - уметь решать задачи, относящиеся к основным типам конечно-аддитивной меры. <p>Для достижения УК-1.2 - уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории конечно-аддитивной меры.</p> <p>Для достижения УК-1.3 - уметь решать задачи, относящиеся к конечно-аддитивной мере.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 - владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории конечно-аддитивной меры. <p>Для достижения УК-1.2</p>

				<p>- владеть приемами и методами, принятыми в теории конечно-аддитивной меры. Для достижения УК-1.3</p> <p>- владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории конечно-аддитивной меры.</p>
--	--	--	--	---

Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)

Б1.В.1.ДВ.05.01	Разработка приложений для операционной системы Windows	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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы и технологии промышленной разработки приложений. <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.
-----------------	--	--	--	--

			поставленных задач	
Б1.В.1.ДВ.05.02	Введение в спектральный анализ изображения 2	ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений; основные способы пространственной и спектральной обработки изображений; теоретические основы вейвлет-преобразования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками использования методов решения задач восстановления и улучшения изображений; использования методов построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений.
Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)				
Б1.В.1.ДВ.06.	Эконометрическо	ПК-1: Способен	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные методы обработки экономической

01	е моделирование	проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	<p>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>информации? построения математических моделей и анализа полученных моделей.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать большие объемы экономических данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами отбора наиболее адекватных моделей.
Б1.В.1.ДВ.06.02	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</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>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>	
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</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных</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>

		использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1 - уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска информации. <p>Владеть:</p> <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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.

		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	Знать: <ul style="list-style-type: none"> базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
К.М.01.03	Линейные задачи управления и дифференциальные игры (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1 - знать терминологию линейных задач управления и дифференциальных игр, необходимую для поиска информации в научных текстах. Уметь: <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. Владеть: <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.
		ПК-1: Способен проектировать системы различного	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1 - знать основные понятия, результаты и методы теории управления и теории дифференциальных игр. Уметь:

		<p>назначения и проводить их анализ</p>	<p>математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.2 - уметь математически формализовать задачи естествознания и техники как задачи управления и дифференциальные игры; проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.3 - владеть методами решения линейных задач управления и дифференциальных игр.
<p>К.М.01.04</p>	<p>Методы обработки экспертной информации (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 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.

Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)				
К.М.01.ДВ.01 .01	Асимптотические методы (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, назначение и функции современного асимптотического анализа; <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
		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	<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

			<p>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>при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</p>
К.М.01.ДВ.01.02	Дополнительные главы методов вычислений (научный семинар)	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы принятия решений в сфере поиска, критического анализа и синтеза информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> сущность и значение асимптотического анализа в развитии современной науки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> осваивать новые алгоритмы и асимптотические методы для решения прикладных и научно-исследовательских задач, связанных с нахождением асимптотики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании

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

Б1.В.ДВ. Элективные дисциплины (модули)

К.М.01.ДВ.02.01	Статистическое моделирование (научный семинар)	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы поиска и синтеза информации, сущность системного подхода для решения поставленных задач в области статистического моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области статистического моделирования... <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методами поиска, анализа и синтеза информации, техникой системного подхода для решения поставленных задач в области статистического моделирования.
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы метода статистического моделирования, базовые вероятностные модели, применяемые для описания систем в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проводить исследование и анализ выбранной вероятностной модели объекта; интерпретировать

			<p>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>результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практическим опытом построения вероятностной модели системы; математическими методами ее обработки при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.
К.М.01.ДВ.02.02	Теория передачи информации (научный семинар)	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Основные понятия и теоремы теории передачи информации, базовые модели линий передачи

		<p>системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>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>информации, применяемые для описания линий связи в области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проводить исследование и анализ выбранной модели канала связи; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями в канале связи; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств канала связи. <p>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.02.01	Психология лидерства и командообразования	<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия 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</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

			в командной работе	знаний в сфере командообразования и управления малой группой;
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Принципы и этапы построения команды и роли руководителя на каждом из этапов. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.
К.М.02.02	Гибкое управление проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор. Владеть: <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.
		УК-3: Способен осуществлять	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования	Знать: <ul style="list-style-type: none"> типологию и факторы формирования команд, лидерства

		социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	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	и способов социального взаимодействия. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыком участия в командной работе.
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	Знать: <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"> умением рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
К.М.02.03	Управление IT-проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> проектированием решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся

		имеющихся ресурсов и ограничений	проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	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	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>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>	
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</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для</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>методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
К.М.02.05	Численные методы	<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</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</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

		<p>алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>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>задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка; разностные схемы для основных уравнений математической физики..</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент должен уметь применять методы численного анализа для решения прикладных задач, писать компьютерные программы, реализующие основные алгоритмы численных методов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения алгоритмов численных методов в профессиональной деятельности...
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы численного решения вычислительных задач в области математического моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы численного решения вычислительных задач в области математического моделирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками численного решения вычислительных задач в области математического моделирования.
<p>К.М.02.06.01</p>	<p>Правоведение</p>	<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их</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</p>	<p>Знать:</p> <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. <p>Уметь:</p>

		решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Владеть:</p> <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.
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные экономические категории и законы. Основные принципы и методы экономического анализа. Базовые экономические модели рыночной экономики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интерпретировать содержание социально-экономических процессов. Понимать сущность экономической политики государства. Применять экономические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.
К.М.03.01	Иностранный язык	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке	<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

		<p>письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>(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>коммуникации. Для достижения УК-4.3: знать структуру делового устного и письменного сообщения на ИЯ.</p> <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. <p>Для достижения УК-4.3: уметь вести беседу, высказывать собственное мнение (устно, письменно) в ситуации делового общения.</p> <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)	<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.

К.М.03.03	Русский язык и культура речи	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)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"> • 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.
К.М.03.04	Фундаментальные алгоритмы на С++	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</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.

			Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	
		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"> основы разработки программного обеспечения (ПО) в рамках объектно-ориентированного подхода, основы методов написания, оформления, отладки и тестирования ПО; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> реализовывать на языке С++ структуры данных, алгоритмы поиска и сортировки, различные вычислительные алгоритмы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками проектирования и анализа сложности алгоритмов, разрабатываемых в соответствии с поставленными условиями.
К.М.03.05	Пакеты	УК-4: Способен	УК-4.1. Имеет представление о правилах и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Имеет представление о правилах и принципах деловой

	прикладных программ	осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>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>устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <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 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</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 проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.

			<p>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>	
К.М.03.06	Введение в теорию нечетких множеств и ее приложения	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)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"> Для достижения УК-4.1 - 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 - уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины теории нечетких множеств для деловой коммуникации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1 - 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</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о</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>

		назначения и проводить их анализ	<p>классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения 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.
--	--	----------------------------------	--	---

Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули)

К.М.03.ДВ.01.01	Методы сетевого планирования	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>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 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</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.

			описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями	
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научно-практические основы физической культуры и спорта – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. <p>Уметь:</p> <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. <p>Владеть:</p> <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.

К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать:</p> <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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
К.М.04.ДВ.01.01	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессионально	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • – 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

		й деятельности	<p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>социальной и профессиональной деятельности.</p> <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 подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
--	--	----------------	--	--

Б2 Практика

Б2.О Обязательная часть

Б2.О.01.01(У)	Практика по программированию	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1 знать: современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ; методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов. <p>Уметь:</p> <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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3 владеть: навыками проектирования программного обеспечения,
---------------	------------------------------	--	--	---

			разработки и применения алгоритмических и программных решений	программных интерфейсов.
		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"> Для достижения ПК-2.1 знать: способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.2 уметь: описать и обосновать разработанные алгоритмы и внешние спецификации, разработать программный код, составить тесты и выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы. <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 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"> 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>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"> 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.

Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	<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"> • 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.

Б2.О.02.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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 информационной безопасности при решении прикладных задач	<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.
		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"> 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-

		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>следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>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</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 проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов

			<p>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>решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p>
Б2.О.02.03(П д)	Преддипломная практика	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1. обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: уметь решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		<p>ОПК-2: Способен использовать и</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1: знать базовые математические методы и системы программирования, применяемые для

		<p>адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>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>разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.2: уметь применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3: иметь навыки 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 применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2: уметь применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3: иметь практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.

БЗ Государственная итоговая аттестация

БЗ О Обязательная часть

БЗ.О	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> фундаментальные понятия в области математических и (или) естественных наук <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> 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"> навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений

			программных решений	
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения; о методах и средствах 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"> навыками применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач
	Выполнение и защита выпускной квалификационной	УК-1: Способен осуществлять	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач

	работы	поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Владеть <ul style="list-style-type: none"> • навыком использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
		УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами Уметь <ul style="list-style-type: none"> • выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор Уметь <ul style="list-style-type: none"> • проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене	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. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом Владеть <ul style="list-style-type: none"> • опытом участия в командной работе

			<p>информацией, знаниями и опытом</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	
		<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)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 и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)ч <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)
		<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурном многообразии <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения

			культурном разнообразии общества и соблюдает 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	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"> • умением 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"> • основы здоровьесберегающих технологий 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 безопасные условия жизнедеятельности</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные возможные возникновения опасности и оценку факторов риска, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций <p>Уметь</p>

		и, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> способами и технологией создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		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"> фундаментальные понятия в области математических и (или) естественных наук <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

		<p>ОПК-2: Способен 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"> • 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"> • навыками 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 применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • известные математические модели, 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"> • опытом применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач

		<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 информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • практическим опытом использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач
		<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"> • 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-

		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>следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения; о методах и средствах 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"> • навыками применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и

			<p>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>приемов алгоритмизации поставленных задач</p>

ФТД Факультативные дисциплины (модули)

ФТД.01	Решение олимпиадных задач по математике	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"> 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> <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	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует</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>

