

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе  
01.03.02 Информационно-управленческие технологии очная форма обучения 2021 г.н.

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2
Б1.0.01	Б1.0	Математический анализ	ОПК-1
Б1.0.02	Б1.0	Алгебра	ОПК-1
Б1.0.03	Б1.0	Геометрия	ОПК-1
Б1.0.04	Б1.0	Технология программирования	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
Б1.0.05	Б1.0	Информатика	ОПК-4
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; ОПК-5
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	Информационная безопасность и защита информа	УК-2; УК-10
Б1.0.13	Б1.0	Математическая статистика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.14	Б1.0	Уравнения математической физики	ОПК-1
Б1.0.15	Б1.0	Функциональный анализ	ОПК-1
Б1.0.16	Б1.0	Линейное программирование	ОПК-3
Б1.0.17	Б1.0	Теоретическая механика	ОПК-3
Б1.0.18	Б1.0	Вариационное исчисление и оптимальное управле	ОПК-1
Б1.0.19	Б1.0	Физика	ОПК-1
Б1.0.20	Б1.0	Теория игр и исследование операций	ОПК-3
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.01	Б1.В.1	Архитектура вычислительных систем	ПК-1
Б1.В.1.02	Б1.В.1	Объектно-ориентированное программирование	ПК-2
Б1.В.1.03	Б1.В.1	Интернет-технологии	ПК-2
Б1.В.1.04	Б1.В.1	Теория кодов	УК-1
Б1.В.1.05	Б1.В.1	Компьютерные сети	ПК-1
Б1.В.1.06	Б1.В.1	Принятие решений при многих критериях	УК-2
Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	
Б1.В.1.ДВ.01.01	Б1.В.1	Компьютерная графика	ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Введение в спектральный анализ изображения	ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.ДВ.02.01	Б1.В.1	Разработка приложений для операционной системы Windows	ПК-2
Б1.В.1.ДВ.02.02	Б1.В.1	Введение в спектральный анализ изображения 2	ПК-2
Б1.В.1.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	
Б1.В.1.ДВ.03.01	Б1.В.1	Эконометрическое моделирование	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.03.02	Б1.В.1	Математические модели в экономике	ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление	УК-1; УК-5; ОПК-4; ПК-1
К.М.01.01	Б1.О	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-4
К.М.01.02	Б1.О	Философия	УК-1; УК-5
К.М.01.03	Б1.В.1	Линейные задачи управления и дифференциальные игры (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.04	Б1.В.1	Методы обработки экспертной информации (научный семинар)	УК-1
К.М.01.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 4	
К.М.01.ДВ.01.01	Б1.В.1	Асимптотические методы (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.02	Б1.В.1	Дополнительные главы методов вычислений (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 5	
К.М.01.ДВ.02.01	Б1.В.1	Статистическое моделирование (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.02.02	Б1.В.1	Теория передачи информации (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-9; УК-10; ОПК-5
К.М.02.01	Б1.В.1	Психология лидерства и командообразования	УК-3; УК-6
К.М.02.02	Б1.В.1	Гибкое управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6
К.М.02.03	Б1.В.1	Управление IT-проектами	УК-2; УК-6; ПК-2
К.М.02.04	Б1.О	Технология баз данных	УК-3; ОПК-2; ОПК-5
К.М.02.05	Б1.О	Численные методы	УК-3; ОПК-2; ОПК-3
К.М.02.06	Б1.О	Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	УК-9; УК-10
К.М.02.06.01	Б1.О	Правоведение	УК-2; УК-10
К.М.02.06.02	Б1.О	Экономика	УК-1; УК-9
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2
К.М.03.01	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.02	Б1.О	История (история России, всеобщая история)	УК-5
К.М.03.03	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-4
К.М.03.04	Б1.В.1	Фундаментальные алгоритмы на C++	УК-4; ПК-2

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.03.05	Б1.В.1	Пакеты прикладных программ	УК-4; ПК-2
К.М.03.06	Б1.В.1	Введение в теорию нечетких множеств и ее приложения	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) б	
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Методы сетевого планирования	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Методы вероятностного моделирования	УК-4; ПК-1
К.М.04	К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Б1.О	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.02	Б1.О	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В.1	Прикладная и оздоровительная физическая культу	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Двигательная рекреация и туризм	УК-7
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	ПК-1
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Практика по программированию	ОПК-2; ПК-2
Б2.О.01.02(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	ПК-1; ОПК-5
Б2.О.02.01(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-4; ПК-1; ОПК-5; ПК-2
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б3.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б3.О.01(Г)	Б3.О	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б3.О.02(Д)	Б3.О	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1
ФТД.01	ФТД	Решение олимпиадных задач по математике	УК-1
ФТД.02	ФТД	Введение в программирование на языке Python	УК-1
ФТД.03	ФТД	Динамические модели экономических процессов	УК-1
ФТД.04	ФТД	Обзорные лекции	УК-1

## Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>Б1 Дисциплины (модули)</b>			
<b>Б1.О Обязательная часть</b>			
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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.1: знать правила дифференцирования, интегрирования, нахождения пределов последовательностей и функций; методы исследования рядов; понятие интеграла Римана; основные правила дифференцирования функции многих переменных; 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..</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: уметь вычислять пределы последовательности и функции в точке; находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; 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..</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач математического анализа.</li> </ul>
Б1.О.02	Алгебра	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	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"> <li>Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгебры, область их применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: методами решения задач с помощью аппарата алгебры.</li> </ul>
Б1.О.03	Геометрия	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	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"> <li>Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: решать стандартные задачи по аналитической геометрии и сводить новые задачи к стандартным.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: методами решения геометрических задач в профессиональной деятельности.</li> </ul>

Б1.О.04	Технология программирования	<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"> <li>• основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основами программирования, навыками работы в сети.</li> </ul>
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные IDE.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать современные IDE.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками программирования в современных IDE.</li> </ul>

			<p>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>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.</p> <p>ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.</li> </ul>
Б1.О.05	Информатика	<p>ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p>



		<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач  ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.</li> </ul>
<p>Б1.О.06</p>	<p>Дискретная математика</p>	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук  ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук  ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.1: обладает фундаментальными знаниями, полученными в области дискретной математики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках дискретной математики.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>

			деятельности	
Б1.О.07	Дифференциальные уравнения	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-3.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать предмет изучения теории дифференциальных уравнений;</li> </ul> </li> <li>Для достижения ОПК-3.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории дифференциальных уравнений;</li> </ul> </li> <li>Для достижения ОПК-3.3.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории дифференциальных уравнений..</li> </ul> </li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-3.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать задачи, относящиеся к основным типам дифференциальных уравнений.</li> </ul> </li> <li>Для достижения ОПК-3.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> </ul> </li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-3.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории дифференциальных уравнений и ее приложениях.</li> </ul> </li> <li>Для достижения ОПК-3.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть приемами и методами, принятыми в теории дифференциальных уравнений и ее приложениях.</li> </ul> </li> <li>Для достижения ОПК-3.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> </ul> </li> </ul>
Б1.О.08	Операционные системы	ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с	ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные компоненты операционных систем, назначение основных команд операционной системы; основы администрирования компьютера и компьютерной сети.</li> </ul> <p>Уметь:</p>

		<p>использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>требованиях информационной безопасности ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать операционную систему для администрирования ЭВМ или компьютерной сети.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками работы с командами операционных систем, работы в командной строке, работы с файловыми менеджерами.</li> </ul>
		<p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы администрирования компьютера и компьютерной сети.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы администрирования компьютера и компьютерной сети.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками работы с файловыми менеджерами.</li> </ul>
<p>Б1.О.09</p>	<p>Комплексный</p>	<p>ОПК-1: Способен</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными</p>	<p>Знать:</p>

	анализ	применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять пределы последовательности и функции в точке; - находить производные функции одного переменного и производные сумм рядов аналитических функций в силу теоремы Вейерштрасса; - восстанавливать аналитическую функцию по её действительной и мнимой части; - продолжать функцию с вещественной оси до аналитической функции на комплексной плоскости; - построить аналитическую интерполяционную функцию или доказать её несуществование; - разлагать аналитические функции в ряды Тейлора и Лорана; - исследовать на сходимость функциональные последовательности и ряды; - находить вычеты аналитических функций в изолированных особых точках.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения прикладных задач на основе классических задач комплексного анализа.</li> </ul>
Б1.О.10	Методы оптимизации	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-2.2: - продемонстрировать умение применять математические</li> </ul>

		<p>реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<p>методы и системы программирования для решения прикладных задач оптимизации. Владеть: • Для достижения ОПК-2.3: - владеть навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений методов оптимизации.</p>
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать: • Для достижения ОПК-3.1: - иметь представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области. Уметь: • Для достижения ОПК-3.2: - демонстрировать умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач. Владеть: • Для достижения ОПК-3.3: - иметь практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.</p>
<p>Б1.О.11</p>	<p>Теория вероятностей</p>	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или)</p>	<p>Знать: • Для достижения ОПК-1.1.: знать определение вероятностного пространства, свойства вероятности; понятие условной вероятности, формулу полной вероятности, формулу Байеса; понятие независимого события, схемы независимых испытаний; схему Бернулли; понятия дискретных и абсолютно непрерывных случайных величин, основные стандартные распределения; понятие математического</p>

		(или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>ожидания, дисперсии и их свойства; понятие случайного вектора; понятие независимой случайной величины; закон больших чисел; понятие критерия Колмогорова.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач теории вероятностей.</li> </ul>
Б1.О.12	Информационная безопасность и защита информации	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующие правовые нормы и ограничения;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать организационно-правовые методы обеспечения информационной безопасности,</li> <li>- классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности,</li> <li>- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с информационным контентом,</li> <li>- навыками соблюдения основных принципов защиты информации.</li> </ul>

		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.  УК - 10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.  УК - 10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - базовые принципы функционирования экономики и экономического развития;</li> <li>• - основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>• - действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>• - давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>• - навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения.</li> </ul>
Б1.О.13	Математическая статистика	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания,</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук  ОПК-1.2. Демонстрирует</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения ОПК-1.1: знать определение и свойства многомерного нормального распределения, его плотность; понятие выборочного метода, свойства выборочных моментов; понятие метода моментов; понятие метода максимального правдоподобия; понятие</li> </ul>

		<p>полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>информации Фишера; понятие эффективной оценки; понятие доверительного интервала для параметров нормального распределения, доверительного интервала для вероятности успеха в схеме Бернулли; принцип метода наименьших квадратов; понятие критерия Пирсона; понятие критерия Колмогорова..</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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)..</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-1.3: владеть методами решения прикладных задач на основе классических задач математической статистики.</li> </ul>
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-3.1: знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-3.2: уметь применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-3.3: владеть навыками применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.</li> </ul>



			для решения прикладных задач	
Б1.О.14	Уравнения математической физики	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные факты, методы и концепции математической физики.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математический аппарат теории уравнений с частными производными;</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками постановки и решения математических задач, приводящих к уравнениям с частными производными.</li> </ul>
Б1.О.15	Функциональный анализ	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия и методы функционального анализа и возможные приложения при решении прикладных задач.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знание функционального анализа при решении задач, формулируемых в рамках математических или естественных наук, в профессиональной деятельности.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами применения функционального анализа при решении прикладных задач.</li> </ul>

Б1.О.16	Линейное программирование	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 3.1: знать примеры линейных математических моделей, применяемых для решения прикладных задач.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 3.2: уметь применять стандартные методы математического моделирования для решения прикладных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 3.3: владеть навыками применения математического моделирования при решении прикладных задач.</li> </ul>
Б1.О.17	Теоретическая механика	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>основные теоремы и аксиомы теоретической механики.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками решения практических задач, создания и модифицирования математических моделей, использования методов исследования математических объектов.</li> </ul>

Б1.О.18	Вариационное исчисление и оптимальное управление	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 1.1: знать определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления и оптимального управления.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 1.2: уметь применять методы вариационного исчисления и оптимального управления при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК 1.3: владеть навыками практического использования основных понятий и методов вариационного исчисления и оптимального управления.</li> </ul>
Б1.О.19	Физика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук; пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения курса общей физики; прогнозировать последствия физических процессов</li> </ul>

				<p>происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.О.20	Теория игр и исследование операций	ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения ОПК 3.1: знать примеры игровых математических моделей, применяемых для решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения ОПК 3.2: уметь применять методы математического моделирования для формулирования прикладных задач в игровых постановках.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения ОПК 3.3: владеть навыками применения математического моделирования при решении прикладных задач.</li> </ul>
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"> <li>• 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</li> </ul>

		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"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выполнения описания модели вычислительной системы; выполнения классификации вычислительных систем и описания причинно-следственных связей между компонентами вычислительной системы.</li> </ul>
Б1.В.1.02	Объектно-ориентированное программирование	ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать и реализовывать простейшие классы; проектировать и реализовывать различные конструкции</li> </ul>

			<p>разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>из связанных классов; создавать простые приложения на основе современной ИТ-платформы с использованием библиотеки классов данной платформы и разработкой собственных классов; находить статьи по основным понятиям ООП и их использованию в языке программирования; находить описания библиотечных классов для определённой ИТ-платформы; находить решение проблем, не описанных в базе знаний по определённой ИТ-платформе..</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
Б1.В.1.03	Интернет-технологии	ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, методы и средства интернет-технологий; современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы и средства интернет-технологий при решении профессиональных задач; использовать современные инструментальные и вычислительные средства интернет-технологий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения практических задач в области информационных технологий; навыками создания современных интернет-ресурсов.</li> </ul>

			<p>программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	
Б1.В.1.04	Теория кодов	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-1.1: выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-1.2: использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-1.2: демонстрирует навыки поиска, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач.</li> </ul>
Б1.В.1.05	Компьютерные сети	<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия, методы, алгоритмы и средства компьютерных сетей; основные инструментальные и вычислительные средства организации компьютерных сетей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением компьютерных сетей; использовать основные инструментальные и</li> </ul>

			<p>исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>вычислительные средства организации компьютерных сетей.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения практических задач в области информационных технологий с использованием компьютерных сетей.</li> </ul>
Б1.В.1.06	Принятие решений при многих критериях	<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-2.1 - знать предмет изучения теории векторной оптимизации.</li> </ul> <p>Для достижения УК-2.2 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации.</p> <p>Для достижения УК-2.3 - знать известные математические модели, применяемые для решения задач в области теории векторной оптимизации.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-2.1 - уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации.</li> </ul> <p>Для достижения УК-2.2</p>



			ресурсов и ограничений	<p>- уметь применять математические модели для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации. Для достижения УК-2.3</p> <p>- уметь решать задачи, относящиеся к векторной оптимизации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-2.1 - владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории к векторной оптимизации.</li> </ul> <p>Для достижения УК-2.2</p> <p>- владеть приемами и методами, принятыми в теории к векторной оптимизации.</p> <p>Для достижения УК-2.3</p> <p>- владеть опытом применения математических моделей для решения прикладных задач с использованием теории векторной оптимизации.</p>
--	--	--	------------------------	---

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

Б1.В.1.ДВ.01.01	Компьютерная графика	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы создания, анализа и модификации графических функций в прикладных программах; принципы конструирования графических объектов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками корректной постановки задач компьютерной графики, применения методов решения задач компьютерной графики.</li> </ul>
-----------------	----------------------	--	--	--

			<p>(навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных  ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных  ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и алгоритмы компьютерной графики, область их применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программировать графические приложения в среде Windows..</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования основных технологий трехмерной графики.</li> </ul>

			решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б1.В.1.ДВ.01.02	Введение в спектральный анализ изображения	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производить спектральный анализ изображения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использования спектрального анализа изображения.</li> </ul>

		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"> <li>• основные способы пространственной и спектральной обработки изображений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использования методов решения задач восстановления и улучшения изображений.</li> </ul>
--	--	--	---	---

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

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

	<p>операционной системы Windows</p>	<p>базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных  ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных  ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать приложения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками промышленной разработки приложений.</li> </ul>
<p>Б1.В.1.ДВ.02.02</p>	<p>Введение в спектральный анализ изображения 2</p>	<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений; основные способы пространственной и спектральной обработки изображений; теоретические основы вейвлет-преобразования.</li> </ul> <p>Уметь:</p>

		проектирования программного обеспечения	<p>структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования методов решения задач восстановления и улучшения изображений; использования методов построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений.</li> </ul>
--	--	---	---	---

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

Б1.В.1.ДВ.03.01	Эконометрическое моделирование	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные методы обработки экономической информации? построения математических моделей и анализа полученных моделей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать большие объемы экономических данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами отбора наиболее адекватных моделей.</li> </ul>
-----------------	--------------------------------	--	--	---

			<p>исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	
Б1.В.1.ДВ.03.02	Математические модели в экономике	ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы обработки экономической информации и типы математических моделей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать экономические данные и моделировать соответствующие им процессы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пакетами прикладных программ, позволяющих обрабатывать и анализировать экономические данные.</li> </ul>

			<p>обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	
К.М Комплексные модули				
К.М.01 К.М Системное и критическое мышление				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-1.1 - знать основы выполнения эффективного поиска информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-1.1 - уметь определять критерии системного анализа для поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-1.1 - владеть навыками системного анализа и поиска информации.</li> </ul>
		<p>ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-</p>	<p>ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения ОПК-4.1 - иметь представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения ОПК-4.1 - уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска информации.</li> </ul>



		коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-4.1 - владеть современными информационно-коммуникационными технологиями для осуществления эффективного поиска информации.</li> </ul>
К.М.01.02	Философия	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.</li> </ul>
		УК-5: Способен воспринимать	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</li> </ul>

		<p>межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</li> </ul>
К.М.01.03	<p>Линейные задачи управления и дифференциальные игры (научный семинар)</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-1.1 - знать терминологию линейных задач управления и дифференциальных игр, необходимую для поиска информации в научных текстах.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-1.2 - уметь выделять, систематизировать и обобщать основные идеи в научных текстах; критически оценивать поступающую информацию.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения УК-1.1 - владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по тематике дисциплины; навыками выбора методов и средств решения задач.</li> </ul>
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для достижения ПК-1.1 - знать основные понятия, результаты и методы теории управления и теории дифференциальных игр.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Владеть:</p>

			<p>системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ПК-1.3 - владеть методами решения линейных задач управления и дифференциальных игр.</li> </ul>
К.М.01.04	Методы обработки экспертной информации (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК 1.1 - знать методы получения, анализа и обработки экспертной информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК 1.2 - уметь определять критерии для проведения сбора и анализа экспертных оценок.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК 1.2 - владеть навыками систематизации и обобщения экспертной информации.</li> </ul>
К.М.01.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 4				
К.М.01.ДВ.01.01	Асимптотические методы (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения</li> </ul>

		<p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>поставленных задач, назначение и функции современного асимптотического анализа;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач, применять асимптотические методы при решении практических задач на нахождение асимптотики интеграла или решения дифференциального уравнения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач</li> </ul>
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем  ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы  ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическим опытом (навыками) выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</li> </ul>

			классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями	
К.М.01.ДВ.01.02	Дополнительные главы методов вычислений (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>теоретические основы принятия решений в сфере поиска, критического анализа и синтеза информации.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul>
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>сущность и значение асимптотического анализа в развитии современной науки</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>осваивать новые алгоритмы и асимптотические методы для решения прикладных и научно-исследовательских задач, связанных с нахождением асимптотики.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании</li> </ul>

			(навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями	
К.М.01.ДВ.2 Элективные дисциплины (модули) 5				
К.М.01.ДВ.02.01	Статистическое моделирование (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы поиска и синтеза информации, сущность системного подхода для решения поставленных задач в области статистического моделирования.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области статистического моделирования...</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами поиска, анализа и синтеза информации, техникой системного подхода для решения поставленных задач в области статистического моделирования.</li> </ul>
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц;	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы метода статистического моделирования, базовые вероятностные модели, применяемые для описания систем в области профессиональной деятельности.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить исследование и анализ выбранной вероятностной модели объекта; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</li> </ul> Владеть:

			<p>устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
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"> <li>Основные методы реализации вероятностных моделей на ЭВМ и способы их применения к приближенному вычислению кратных интегралов при решении прикладных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разрабатывать алгоритмы приближенного вычисления кратных интегралов на ЭВМ методами Монте-Карло при решении прикладных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Методами разработки алгоритмических и программных решений приближенного вычисления кратных интегралов методами Монте-Карло.</li> </ul>
		<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"> <li>Основные понятия и теоремы теории передачи информации, базовые модели линий передачи информации, применяемые для описания линий связи в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить исследование и анализ выбранной модели канала связи; интерпретировать результаты анализа для</li> </ul>

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

К.М.02 Управление проектами

К.М.02.01	Психология лидерства и командообразования	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы, основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой;</li> </ul>
-----------	---	---	---	---



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

		<p>реализовывать свою роль в команде</p>	<p>взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком участия в командной работе.</li> </ul>
		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умением рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</li> </ul>
<p>К.М.02.03</p>	<p>Управление IT-проектами</p>	<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектированием решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul>

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

			<p>программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	
К.М.02.04	Технология баз данных	<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.</li> </ul>
		<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Уметь:</p>

		<p>программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные приложения для разработки, реализации и управления базами данных; использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком использования современных реляционных СУБД; навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.</li> </ul>
		<p>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.</li> </ul>
<p>К.М.02.05</p>	<p>Численные методы</p>	<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способы взаимодействия с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять взаимодействие с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы в команде в процессе работы над проектом в области численного моделирования.</li> </ul>

		<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"> <li>классические методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений; основные способы интерполирования функция; основные формулы приближенного вычисления интегралов; основные формулы численного дифференцирования; классические методы решения нелинейных уравнений и систем; основные методы решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка как в одномерном, так и в многомерном пространстве; разностные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка; разностные схемы для основных уравнений математической физики..</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Студент должен уметь применять методы численного анализа для решения прикладных задач, писать компьютерные программы, реализующие основные алгоритмы численных методов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения алгоритмов численных методов в профессиональной деятельности...</li> </ul>
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности  ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач  ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методы численного решения вычислительных задач в области математического моделирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять методы численного решения вычислительных задач в области математического моделирования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками численного решения вычислительных задач в области математического моделирования.</li> </ul>

			задач	
<b>К.М.02.06 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности</b>				
К.М.02.06.01	Правоведение	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы права и законодательства России,</li> <li>- основы конституционного строя Российской Федерации,</li> <li>- характеристику основных отраслей российского права,</li> <li>- обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности,</li> <li>- отграничивать правомерное поведение от противоправного,</li> <li>- соблюдать нормы законодательства,</li> <li>- анализировать основные правовые акты,</li> <li>- отличать обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность,</li> <li>- применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности,</li> <li>- навыками соблюдения норм законодательства,</li> <li>- анализировать основные правовые акты;</li> <li>- различать виды правоотношений и характерные для них объекты правоотношений.</li> </ul>
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. УК - 10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.</li> </ul>

			УК - 10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	
К.М.02.06.02	Экономика	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Основные экономические категории и законы. Основные принципы и методы экономического анализа. Базовые экономические модели рыночной экономики.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерпретировать содержание социально-экономических процессов. Понимать сущность экономической политики государства. Применять экономические знания в профессиональной деятельности.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.</li> </ul>
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Базовые экономические модели рыночной экономики.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять экономические знания в профессиональной деятельности.</li> <li>Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</li> </ul>



К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие

<p>К.М.03.01</p>	<p>Иностранный язык</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)                  УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения                  УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-4.1: знать языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения.                      Для достижения УК-4.2: знать правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации.                      Для достижения УК-4.3: знать структуру делового устного и письменного сообщения на ИЯ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-4.1: уметь применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении.                      Для достижения УК-4.2: уметь писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера на ИЯ.                      Для достижения УК-4.3: уметь вести беседу, высказывать собственное мнение (устно, письменно) в ситуации делового общения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
<p>К.М.03.02</p>	<p>История (история России, всеобщая история)</p>	<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии                  УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</li> </ul>

			<p>философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	
К.М.03.03	<p>Русский язык и культура речи</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)ч  УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения  УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормы современного русского языка, систему функциональных стилей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять коммуникативные задачи взаимодействия в профессиональном и межличностном общении в устной и письменной форме.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками грамотного, коммуникативно уместного оформления высказывания в устной и письменной форме.</li> </ul>
К.М.03.04	<p>Фундаментальные алгоритмы на С++</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)ч  УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий, на русском и иностранном языке.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Иметь навыки вербальной коммуникации на техническом иностранном языке.</li> </ul>

		<p>Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы разработки программного обеспечения (ПО) в рамках объектно-ориентированного подхода, основы методов написания, оформления, отладки и тестирования ПО;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• реализовывать на языке C++ структуры данных, алгоритмы поиска и сортировки, различные вычислительные алгоритмы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проектирования и анализа сложности алгоритмов, разрабатываемых в соответствии с поставленными условиями.</li> </ul>

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

		<p>обеспечения</p>	<p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
<p>К.М.03.06</p>	<p>Введение в теорию нечетких множеств и ее приложения</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)ч</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-4.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>знать правила делового общения, правила ведения деловой коммуникации, в том числе на английском языке. Знать англоязычные термины теории нечетких множеств.</li> </ul> </li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-4.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины теории нечетких множеств для деловой коммуникации.</li> </ul> </li> </ul> <p>Владеть:</p>

		<p>языке(ах)</p>	<p>формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения УК-4.1 - владеть навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.</li> </ul>
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ПК-1.1 - знать существующие математические методы и модели, применяемые для описания систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ПК-1.1 - уметь использовать классические математические методы анализа систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ПК-1.1 - владеть математическим аппаратом, позволяющим применять математические методы для анализа систем.</li> </ul>

			причинно-следственных связей между явлениями	
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 6				
К.М.03.ДВ.01.01	Методы сетевого планирования	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)ч</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>правила делового общения, правила ведения деловой коммуникации, в том числе на английском языке. Знать англоязычные термины теории нечетких множеств.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины теории нечетких множеств для деловой коммуникации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.</li> </ul>
		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"> <li>Основные алгоритмы и методы решения типовых задач сетевого планирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения методов сетевого планирования и управления для практических задач.</li> </ul>

			<p>заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	
К.М.03.ДВ.01.02	Методы вероятностного моделирования	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила делового общения, правила ведения деловой коммуникации, в том числе на английском языке. Знать англоязычные термины теории нечетких множеств.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме, использовать англоязычные термины теории нечетких множеств для деловой коммуникации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками делового общения, деловой коммуникации в устной и письменной форме, применяя англоязычные термины, изученные в рамках курса.</li> </ul>



			иностранном (ых) языке (ах)	
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные принципы и методы построения вероятностных моделей и их основные типы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• По исходной информации подобрать метод для решения поставленной задачи; реализовать метод вероятностного моделирования для имеющейся базы данных с использованием современного прикладного программного обеспечения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками построения вероятностных моделей.</li> </ul>
К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение				
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7: Способен поддерживать	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• – научно-практические основы физической культуры и спорта</li> </ul>

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

		жизнедеятельность и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</li> </ul>
--	--	---	---	---

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

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

			<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>подготовленности и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>К.М.04.ДВ.01 .02</p>	<p>Двигательная рекреация и туризм</p>	<p>УК-7</p>	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul>

			подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01	Учебная практика			
Б2.О.01.01(У)	Практика по программированию	ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-2.1 знать: современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ; методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ОПК-2.3 владеть: навыками проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов.</li> </ul>
		ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ПК-2.1 знать: способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ПК-2.2 уметь: описать и обосновать разработанные алгоритмы и внешние спецификации, разработать программный код, составить тесты и</li> </ul>

			<p>умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для достижения ПК-2.3 владеть: навыком проверки правильности работы программы.</li> </ul>
Б2.О.01.02(Н)	<p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>	<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в профессиональной деятельности.</li> </ul>

			<p>для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	
		<p>ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Практическим опытом применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul>
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>О существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p>

			<p>заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</li> </ul>
Б2.О.02	Производственная практика			
Б2.О.02.01(Н)	<p>Научно-исследовательская работа</p>	<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материал для выполнения научно-исследовательской работы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения современного математического аппарата в исследовательской и прикладной деятельности.</li> </ul>



		<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"> <li>• материал для выполнения научно-исследовательской работы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы прикладной математики и информатики.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения современного математического аппарата в исследовательской и прикладной деятельности.</li> </ul>
		<p>ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем.  ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• О существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями.</li> </ul>

			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.	
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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач.</li> </ul>

			информационной безопасности при решении прикладных задач	
		ПК-1: Способен проектировать системы различного назначения и проводить их анализ	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умение: проводить исследование и анализ системы; интерпретировать результаты анализа для заинтересованных лиц; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнения описания модели системы; применения математических методов при решении типовых задач; выполнения классификации явлений системы и описания причинно-следственных связей между явлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает знаниями о существующих математических методах и моделях, применяемые для описания систем; о классических математических методах анализа систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
		ОПК-5: Способен разрабатывать	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>базисные алгоритмы и современные языки программирования.</li> </ul>

		<p>алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать алгоритмы, кодировать и отлаживать компьютерные программы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки и создания компьютерных программ, пригодных для практического применения..</li> </ul>
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

			соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б2.О.02.03(П д)	Преддипломная практика	ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• обладать фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
		ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений.</li> </ul>

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

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

**БЗ Государственная итоговая аттестация**

**БЗ О Обязательная часть**

БЗ.О.01(Г)	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>	<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
------------	---	---	--	---

		<p>ОПК-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"> <li>основные существующие базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком разработки и применения алгоритмических и программных решений.</li> </ul>
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных  ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</li> </ul>



			<p>программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	
Б3.О.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> <li>• использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</li> </ul>
		<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения,</li> </ul>

		из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком командной работы.</li> </ul>
		УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).</li> </ul>

			УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	
		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>• ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдать этические нормы поведения.</li> </ul>
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</li> </ul> Владеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</li> </ul>

		<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</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"> <li>здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul>
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опасности и оценивать факторы риска, опираясь на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать и поддерживать безопасные условия</li> </ul>

		<p>профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>среды и обеспечения устойчивого развития общества.  УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.  УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> </ul>
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.  УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</li> </ul> <p>Владеть:</p>

			<p>целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</li> </ul>
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.  УК - 10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.  УК - 10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.</li> </ul>
		<p>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук  ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук  ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>

		<p>деятельности</p>	<p>естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	
		<p>ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач  ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач  ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные существующие базовые математические методы и системы программирования, применяемые для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком разработки и применения алгоритмических и программных решений.</li> </ul>
		<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"> <li>• основные математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.</li> </ul>

			применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	
		ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: • основные существующих информационных технологии, используемых при решении профессиональных задач. Уметь: • применять существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: • навыком применения существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ	Знать: • основы технологий программирования и базисных алгоритмов. Уметь: • разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. Владеть: • навыком разработки компьютерных программ.



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

		проектирования программного обеспечения	<p>структур данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком применения стандартных алгоритмов при проектирования программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</li> </ul>
--	--	---	---	---

ФТД Факультативные дисциплины (модули)

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

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

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

Зав. кафедрой выс. математики

*РЗ*

Повинно В.Н.