

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе
02.03.01 Топологические и аналитические методы исследования математических моделей очная форма обучения 2023 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-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-2; ПК-3
Б1.0.01	Б1.0	Математический анализ	ОПК-1
Б1.0.02	Б1.0	Алгебра	ОПК-1
Б1.0.03	Б1.0	Аналитическая геометрия	ОПК-1
Б1.0.04	Б1.0	Дифференциальная геометрия	ОПК-1
Б1.0.05	Б1.0	Технология программирования	ОПК-4; ОПК-6; ПК-2
Б1.0.06	Б1.0	Информатика	ОПК-5; ПК-3
Б1.0.07	Б1.0	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-4; ОПК-6
Б1.0.08	Б1.0	Дискретная математика	ОПК-1
Б1.0.09	Б1.0	Математическая логика и теория алгоритмов	ОПК-1; ОПК-4
Б1.0.10	Б1.0	Дифференциальные уравнения	ОПК-1
Б1.0.11	Б1.0	Топология	ОПК-1
Б1.0.12	Б1.0	Теория чисел	ОПК-1
Б1.0.13	Б1.0	Архитектура вычислительных систем	ОПК-4; ОПК-5
Б1.0.14	Б1.0	Операционные системы	ОПК-5; ОПК-6
Б1.0.15	Б1.0	Топология многообразий	ОПК-1
Б1.0.16	Б1.0	Комплексный анализ	ОПК-1
Б1.0.17	Б1.0	Теория вероятностей	ОПК-1
Б1.0.18	Б1.0	Информационная безопасность и защита информа	УК-2; УК-10
Б1.0.19	Б1.0	Теория случайных процессов	ОПК-1
Б1.0.20	Б1.0	Математическая статистика	ОПК-1
Б1.0.21	Б1.0	Функциональный анализ	ОПК-1
Б1.0.22	Б1.0	Уравнения с частными производными	ОПК-1
Б1.0.23	Б1.0	Гладкие многообразия	ОПК-1
Б1.0.24	Б1.0	Теоретическая механика	ОПК-1
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	Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование	ПК-2
Б1.В.1.02	Б1.В.1	Физика	ПК-1
Б1.В.1.03	Б1.В.1	Обобщенные функции	ПК-1
Б1.В.1.04	Б1.В.1	Вариационное исчисление и методы оптимизации	УК-2
Б1.В.1.05	Б1.В.1	Дополнительные главы уравнений с частными производными	ПК-1

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	
Б1.В.1.ДВ.01.01	Б1.В.1	Пакеты математических программ	УК-1; ПК-2
Б1.В.1.ДВ.01.02	Б1.В.1	Вычислительная топология	ПК-1
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-5; ОПК-5
К.М.01.01	Б1.О	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-5
К.М.01.02	Б1.О	Философия	УК-1; УК-5
К.М.01.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	
К.М.01.ДВ.01.01	Б1.В.1	Модуль 2.1	
К.М.01.ДВ.01.01.1	Б1.В.1	Теория графов (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.01.1	Б1.В.1	Алгоритмическая топология (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.01.1	Б1.В.1	Теория сложности геометрических объектов (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.01.1	Б1.В.1	Маломерная топология (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.02	Б1.В.1	Модуль 2.2	
К.М.01.ДВ.01.02.1	Б1.В.1	Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.02.1	Б1.В.1	Теория нормальных форм (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.02.1	Б1.В.1	Полугруппы операторов (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.01.ДВ.01.02.1	Б1.В.1	Дополнительные главы ТФКП (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-9; УК-10; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
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-6
К.М.02.05	Б1.О	Численные методы	УК-3; ОПК-1; ОПК-4
К.М.02.06	Б1.О	Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	УК-9; УК-10; ОПК-7; ОПК-8
К.М.02.06.01	Б1.О	Правоведение	УК-10; ОПК-8
К.М.02.06.02	Б1.О	Экономика	УК-9; ОПК-7
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5
К.М.03.01	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.02	Б1.О	История России	УК-5
К.М.03.03	Б1.В.1	Русский язык и культура речи	УК-4
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Модуль 3.1	
К.М.03.ДВ.01.01.1	Б1.В.1	Теория групп	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.01.2	Б1.В.1	Теория узлов	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.01.3	Б1.В.1	Гиперболическая геометрия	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.01.4	Б1.В.1	Алгебраическая топология	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Модуль 3.2	
К.М.03.ДВ.01.02.1	Б1.В.1	Практикум по теории вероятностей	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02.2	Б1.В.1	Математическое моделирование	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02.3	Б1.В.1	Динамические системы	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02.4	Б1.В.1	Актурная математика	УК-4; ПК-1
К.М.04	К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Б1.О	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.02	Б1.О	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В.1	Прикладная физическая культура	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В.1	Оздоровительная физическая культура	УК-7
Б2		Практика	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	ПК-1
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Практика по программированию	ОПК-4; 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	ОПК-6; ПК-1
Б2.О.02.01(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Производственно-технологическая практика	ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика	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; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3
Б3.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3
Б3.О.01(Г)	Б3.О	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ПК-1; ПК-2

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б3.О.02(Д)	Б3.О	Подготовка к процедуре защиты 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; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативные дисциплины (модули)	УК-1; ПК-3
ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-3
ФТД.01	ФТД	Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции	УК-1
ФТД.02	ФТД	Введение в программирование на языке Python	УК-1
ФТД.03	ФТД	Аппаратные средства вычислительной техники	ПК-3
ФТД.04	ФТД	Обзорные лекции	УК-1

Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1 Дисциплины (модули)			
Б1.О Обязательная часть			
Б1.О.01	Математический анализ	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1.: обладать базовыми знаниями в области математического анализа: правила дифференцирования, интегрирования, нахождения пределов последовательностей и функций; методы исследования рядов; понятие интеграла Римана; основные правила дифференцирования функции многих переменных; методы исследования на экстремум функции многих переменных; понятие кратного интеграла; методы вычисления криволинейных и поверхностных интегралов; признаки сходимости функциональных рядов; дифференцируемость собственных интегралов, зависящих от параметра; дифференцируемость несобственных интегралов, зависящих от параметра; представление функции интегралом Фурье; понятие интеграла Стильтьеса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать типовые задачи математического анализа: вычислять пределы последовательности и функции в точке; находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; исследовать функцию многих переменных на экстремум и условный экстремум; применять методы решения интегралов функции одной переменной; определять границы интегрирования в кратных интегралах; применять приложения кратных интегралов к прикладным задачам; вычислять криволинейные и поверхностные интегралы; исследовать на сходимость функциональные последовательности и ряды; применять признаки сходимости знакопостоянных и знакопеременных рядов; исследовать на сходимость несобственные интегралы.. <p>Владеть:</p>

				<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математического анализа для решения задач профессиональной деятельности..
Б1.О.02	Алгебра	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгебры, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: методами решения задач с помощью аппарата современной алгебры.
Б1.О.03	Аналитическая геометрия	<p>ОПК-1: Способен консультировать</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области</p>	<p>Знать:</p>

		и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: решать стандартные задачи по аналитической геометрии и сводить новые задачи к стандартным. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: методами решения геометрических задач в профессиональной деятельности.
Б1.О.04	Дифференциальная геометрия	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области дифференциальной геометрии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках дифференциальной геометрии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дифференциальной

		<p>анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>геометрии для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Б1.О.05	Технология программирования	<p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основами программирования, навыками работы в сети.

		<p>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных.
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умения: 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; применять методы и средства создания программного обеспечения ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные IDE. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные IDE. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программирования в современных IDE.

			стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализация алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б1.О.06	Информатика	ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • основами программирования, навыками работы в сети
		ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-	ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с

		<p>вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации</p>	<p>ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</p>	<p>ними; основные методы поиска и сортировки данных</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; • оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.07	Алгоритмы и структуры данных	<p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы теории алгоритмов, методологии и технологии программирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками программной реализации математических алгоритмов
		<p>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.

		практического применения.	алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.08	Дискретная математика	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области дискретной математики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках дискретной математики. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.

		случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		
Б1.О.09	Математическая логика и теория алгоритмов	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов,	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.1: основные понятия и концепции математической логики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.2: использовать стандартные подходы математической логики при решении возникающих задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.3: основными знаниями и навыками в области математической логики.

		<p>численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>		
		<p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.1: демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.2: демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-4.3: имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.
<p>Б1.О.10</p>	<p>Дифференциальные уравнения</p>	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциально</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1.: знать предмет изучения, основные теоретические и практические элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1.: уметь решать задачи, относящиеся к основным типам обыкновенных дифференциальных уравнений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть терминологией, основными обозначениями, приемами и методами решения задач и доказательства утверждений, принятыми в теории обыкновенных дифференциальных уравнений и ее приложениях

		й геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	
Б1.О.11	Топология	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений,	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области топологии. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках топологии. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов топологии для решения задач профессиональной деятельности.

		дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		
Б1.О.12	Теория чисел	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области математических наук. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики наук для решения задач профессиональной деятельности.

		случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		
Б1.О.13	Архитектура вычислительных систем	ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● общепринятые определения архитектуры, принципы Фона-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. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● проводить исследование и анализ вычислительных систем; интерпретировать результаты анализа. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● методами описания модели вычислительной системы, технологиями программирования на машинном языке.
		ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, основные архитектуры и системы команд современных процессоров, принципы взаимодействия между структурными элементами ЭВМ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● использовать программное обеспечение в соответствии с архитектурой вычислительной системы, проводить сбор, обработку и анализ данных для определения алгоритмов и решения задачи, использовать существующие технологии при создании программного обеспечения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками установки и применения современного программного обеспечения в соответствии с

				архитектурой вычислительной системы, технологиями сбора, обработки и анализа данных для определения алгоритмов и решения задачи, технологиями программирования на машинном языке.
Б1.О.14	Операционные системы	ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● основные компоненты операционных систем, назначение основных команд операционной системы. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками работы с командами операционных систем, работы в командной строке.
		ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● основы администрирования компьютера и системное ПО. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● администрировать компьютер и системное ПО, создавать командные файлы для операционной системы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками работы с командным интерфейсом операционной системы.

Б1.О.15	Топология многообразий	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области топологии многообразий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках топологии многообразий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов топологии многообразий для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.16	Комплексный анализ	<p>ОПК-1: Способен консультировать</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

		и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.17	Теория вероятностей	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1.: знать основные определения и теоремы теории вероятностей: определение вероятностного пространства, свойства вероятности; понятие условной вероятности, формулу полной вероятности, формулу Байеса;

		<p>знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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>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, ковариации, коэффициента корреляции; закон больших чисел; понятие критерия Колмогорова.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать типовые задачи теории вероятностей: 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, центральную предельную теорему, интегральную теорему Муавра-Лапласа, неравенство Чебышева, законы больших чисел для нахождения основных параметров. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов теории вероятностей для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.18	Информационная безопасность и защита информации	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> действующие правовые нормы и ограничения; имеющиеся в организации ресурсы для решения поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> грамотно формулировать цель проекта;

		<p>цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели; ● использовать организационно-правовые методы обеспечения информационной безопасности; ● классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; ● пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели; ● навыками использования профессиональной терминологии в области информационной безопасности; ● профессиональной терминологией в области информационной безопасности; ● навыками математического моделирования угроз безопасности автоматизированных информационных систем.
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. УК - 10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК - 10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● этические и правовые нормы поведения; ● содержание понятий «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение»; основные формы их проявления и последствия; ● понятие и виды террористической деятельности; ● основы государственной политики Российской Федерации по противодействию терроризму в информационной сфере; ● нормативно-методические и руководящие документы, регламентирующие обеспечение информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; ● способы выявления угроз информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры; ● основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве; ● практику применения действующего антикоррупционного законодательства.

			<p>проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; • разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения на практике антикоррупционного законодательства; • навыками пресечения коррупционного поведения; • навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
		<p>ОПК-8: Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и</p>	<p>ОПК-8.1. Обладает основами правовыми знаний ОПК-8.2. Демонстрирует умения использования основ правовых знаний в профессиональной деятельности ОПК-8.3. Имеет практические навыки применения правовых знаний</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые основы правовых знаний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать базовые основы правовых знаний в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности
<p>Б1.О.19</p>	<p>Теория случайных процессов</p>	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.1.: обладать базовыми знаниями, полученными в области теории случайных процессов.. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать типовые задачи, формулируемые в рамках теории случайных процессов.. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов

		<p>анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>теории случайных процессов для решения задач профессиональной деятельности..</p>
Б1.О.20	Математическая статистика	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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"> Для достижения ОПК-1.1: обладать базовыми знаниями, полученными в области математической статистики: определение и свойства многомерного нормального распределения, его плотность; понятие выборочного метода, свойства выборочных моментов; понятие метода моментов; понятие метода максимального правдоподобия; понятие информации Фишера; понятие эффективной оценки, способность нахождения эффективных оценок; понятие доверительного интервала для параметров нормального распределения, доверительного интервала для вероятности успеха в схеме Бернулли; принцип метода наименьших квадратов;

		геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>понятие критерия Пирсона; понятие критерия Колмогорова; понятие критерия Смирнова..</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: уметь решать типовые задачи математической статистики: находить плотность многомерного нормального распределения; строить вариационный ряд, полигон, гистограммы для непрерывных и дискретных выборок; 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, Смирнова).. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.21	Функциональный анализ	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциально	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми знаниями, полученными в области функционального анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решать, используя методы функционального анализа типовые задачи, формулируемые в рамках математических и естественных наук в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Техникой применения методов функционального анализа для решения задач в профессиональной деятельности.

		й геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	
Б1.О.22	Уравнения с частными производными	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии,	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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"> ● Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

		дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		
Б1.О.23	Гладкие многообразия	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений,	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области теории гладких многообразий. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках теории гладких многообразий. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов теории гладких многообразий для решения задач профессиональной деятельности.

		дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		
Б1.О.24	Теоретическая механика	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● основные понятия и положения теоретической механики. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● решать типовые задачи теоретической механики. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками решения практических задач.

		<p>математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>		
Б1.О.25	Научный семинар	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: знать критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</p>
		<p>ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в</p>	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p>	<p>Знать: знать особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. Уметь: уметь решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. Владеть: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</p>

		конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.	
		ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.	Знать: знать принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Уметь: уметь представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. Владеть: владеть навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.1.01	Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование	ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.1: обладает базовыми знаниями в области компьютерной геометрии. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.2: демонстрирует умение решать типовые задачи, возникающие в компьютерной геометрии и при геометрическом моделировании. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.3: имеет навыки решения задач и проблем компьютерной геометрии, геометрического моделирования.
-----------	---	---	--	---

			<p>методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	
Б1.В.1.02	Физика	<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научных исследований и разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● базовые теоретические знания по курсу общей физики; смысл основных терминов и понятий из общей физики; методы и способы получения и освоения материала по курсу общей физики; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения курса общей физики; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной

			<p>формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области общей физики; понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
Б1.В.1.03	Обобщенные функции	<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения ПК-1.1.: обладать базовыми знаниями, полученными в области обобщенных функций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью.

			и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	
Б1.В.1.04	Вариационное исчисление и методы оптимизации	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"> • Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
Б1.В.1.05	Дополнительные главы уравнений с частными производными	ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.1.: обладать базовыми знаниями, полученными в области уравнений с частными производными. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в области уравнений с частными производными. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью.

		исследовательских разработок	составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	
--	--	------------------------------	---	--

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

Б1.В.1.ДВ.01.01	Пакеты математических программ	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1.: знать критерии системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании	ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.1.: знать существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.2.: уметь применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. <p>Владеть:</p>

		программного обеспечения	<p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: 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; применять методы и средства создания программного обеспечения</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения.
Б1.В.1.ДВ.01.02	Вычислительная топология	ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.1: основные методы проведения научно-исследовательских разработок, полученные в области вычислительной топологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.2: применять фундаментальные знания, полученные в рамках изучения дисциплины Вычислительная топология, при проведении научно-исследовательских работ. <p>Владеть:</p>

		наук, при проведении научно-исследовательских разработок	соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: методами и подходами вычислительной топологии.
--	--	--	---	---

К.М Комплексные модули

К.М.01 К.М Системное и критическое мышление

К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: Знать основы выполнения эффективного поиска информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: Уметь определять критерии системного анализа для поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: Владеть навыками системного анализа и поиска информации.
		ОПК-5: Способен понимать	ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Знать взаимосвязь задач профессиональной деятельности и информационно-коммуникационных технологий.

		<p>принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Уметь использовать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности при помощи информационно-коммуникационных технологий.
К.М.01.02	Философия	<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"> принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.
		<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. <p>Уметь:</p>

		социально-историческом, этическом и философском контекстах	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	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
--	--	--	---	---

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

К.М.01.ДВ.01.01.01	Теория графов (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.1: методы поиска информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2: использовать критический анализ, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-1.2: навыками системного подхода и критического анализа при решении поставленных задач.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.1: понятия в области теории графов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.2: применять знания, полученные в теории графов, при проведении научно-исследовательских разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-1.3: навыками использования основных понятий, теорем и законов теории графов при решении научно-исследовательских проблем.

		проведении научно-исследовательских разработок	исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	
К.М.01.ДВ.01.01.02	Алгоритмическая топология (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: принципы поиска информации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2: проводить поиск, изучение и обобщение материала по алгоритмической топологии. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2: навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгоритмической топологии, область их применения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2: проводить поиск, изучение и обобщение материала по алгоритмической топологии.

		<p>области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат алгоритмической топологии.
<p>К.М.01.ДВ.01.01.03</p>	<p>Теория сложности геометрических объектов (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</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1: способы поиска информации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2: критически анализировать информацию, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2: навыками системного подхода и критического анализа при решении поставленных задач

		<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: понятия и методы, полученные в области теории сложности геометрических объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2: использовать знания, полученные в теории сложности геометрических объектов, при проведении научно-исследовательских разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: навыками использования основных понятий, теорем и законов теории сложности геометрических объектов при решении научно-исследовательских проблем.
<p>К.М.01.ДВ.01.02.01</p>	<p>Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1.: знать критерии системного анализа поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и

		подход для решения поставленных задач		обобщения информации для решения поставленных задач.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать способы планирования и организации исследований. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.
К.М.01.ДВ.01.02.02	Теория нормальных форм (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1.: знать критерии системного анализа поставленных задач. Уметь:

		<p>анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать способы планирования и организации исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

К.М.01.ДВ.01 .02.03	Полугруппы операторов (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1.: знать критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать способы планирования и организации исследований. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Психология лидерства и командообразования	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы; Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу;. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы;. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой.
		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"> Принципы построения команды и роль руководителя на каждом из этапов командообразования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.
К.М.02.02	Гибкое управление проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <p>Уметь:</p>

		<p>цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<ul style="list-style-type: none"> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия 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"> социальное взаимодействие и свою роль в команде. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

		течение всей жизни	УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	
К.М.02.03	Управление IT-проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> проектированием решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> рационально распределять временные и/или иные ресурсы.

		<p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: 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; применять методы и средства создания программного обеспечения</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО; реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий; осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ; навыки управления.
--	--	--	---	---

К.М.02.04	Технология баз данных	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"> ● содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.
		ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.</p> <p>ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.
К.М.02.05	Численные методы	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"> ● Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● осуществлять взаимодействие с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Имеет опыт участия в командной работе.

		<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		<p>ОПК-4: Способен находить,</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.

		анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	методологии и технологии программирования ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.
--	--	--	---	---

К.М.02.06 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности

К.М.02.06.01	Правоведение	ОПК-8: Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и	ОПК-8.1. Обладает основами правовыми знаний ОПК-8.2. Демонстрирует умения использования основ правовых знаний в профессиональной деятельности ОПК-8.3. Имеет практические навыки применения правовых знаний	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-8.1. знать: основы права и законодательства России; Для достижения ОПК-8.2. знать: обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; Для достижения ОПК-8.3. знать: способы применения правовых навыков. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-8.1. уметь: анализировать основные правовые акты; Для достижения ОПК-8.2. уметь: применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности; Для достижения ОПК-8.3. уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-8.1. владеть: навыками соблюдения норм законодательства; Для достижения ОПК-8.2. владеть: навыками анализировать основные правовые акты;
--------------	--------------	--	---	---

				<ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ОПК-8.3. владеть: навыками применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности.
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.</p> <p>УК - 10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</p> <p>УК - 10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. знать: содержание понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях • Для достижения УК-10.2. знать: содержание понятия «коррупционное поведение» и основных форм его проявления и последствия; • Для достижения УК-10.3. знать: этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. уметь: различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их проявления; • Для достижения УК-10.2. уметь: различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения; • Для достижения УК-10.3. уметь: демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-10.1. владеть: навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; • Для достижения УК-10.2. владеть: навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества; • Для достижения УК-10.3. владеть: навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.

К.М.02.06.02	Экономика	ОПК-7: Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности и	ОПК-7.1. Обладает базовыми знаниями основ экономической теории ОПК-7.2. Демонстрирует умения использования основ экономических знаний в профессиональной деятельности ОПК-7.3. Имеет практические навыки применения основ экономических знаний	Знать: ● Основные экономические категории и законы, принципы и методы экономического анализа. Уметь: ● Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов. Владеть: ● Владеть навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.
		УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: ● Базовые экономические модели рыночной экономики. Уметь: ● Применять экономические знания в профессиональной деятельности. Владеть: ● Способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие

К.М.03.01	Иностранный язык	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке	Знать: ● Для достижения УК-4.1: основные особенности деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке. Для достижения УК-4.2: языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения.
-----------	------------------	--	---	---

		<p>формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-4.3: основные жанры текстов официально-делового стиля устной и письменной коммуникации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-4.1: реализовывать деловое общение. • Для достижения УК-4.2: применять соответствующие нормам языковые средства и методы деловой устной и письменной коммуникации. • Для достижения УК-4.3: осуществлять деловую устную и письменную коммуникацию на изучаемом языке с учетом принятых в иноязычном сообществе норм и правил, используя словари и справочную литературу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения УК-4.1: опытом делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации. • Для достижения Ук-4.2: навыками использования языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации. • Для достижения УК-4.3: навыками составления различных жанров текста делового стиля для устной и письменной коммуникации.
К.М.03.02	История России	<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.

			<p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	
К.М.03.03	Русский язык и культура речи	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения; правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации; <p>Уметь:</p>

		<p>формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении; писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации; навыками делового публичного выступления/деловой переписки; ● навыками представления доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.04	<p>Основы российской государственности</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</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения</p> <p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими</p>	<p>Знать: Для достижения УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-5.7 знать:</p> <p>о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;</p> <p>фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</p> <p>о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <p>о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;</p> <p>фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание);</p> <p>особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p> <p>перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);</p>

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

К.М.03.ДВ.01 .01.01	Теория групп	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2: демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3: имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2: демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	
К.М.03.ДВ.01 .01.02	Теория узлов	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2: демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3: имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: обладает знаниями, полученными в области теории узлов. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2: использует знания, полученные в теории узлов, при проведении научно-исследовательских разработок. Владеть:

		(или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем и законов теории узлов при решении научно-исследовательских проблем.
К.М.03.ДВ.01.01.03	Гиперболическая геометрия	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: терминологию гиперболической геометрии на русском и английском языках; принципы построения устного и письменного высказывания на русском и английском языках в профессиональной сфере. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах на русском и английском языках основных терминах гиперболической геометрии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3: навыками чтения и перевода текстов по гиперболической геометрии на английском языке.

			Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: формулировки результатов классических задач гиперболической топологии. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в гиперболической геометрии. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат гиперболической геометрии.
К.М.03.ДВ.01.01.04	Алгебраическая топология	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1: терминологию алгебраической топологии на английском языке; принципы построения устного и письменного высказывания на английском языке в профессиональной сфере. Уметь:

		<p>формах 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 УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2: представлять результаты профессиональной деятельности на английском языке в устной форме. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3: навыками чтения и перевода текстов на английском языке в профессиональной сфере.
		<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1: основные понятия, результаты и методы алгебраической топологии, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2: проводить поиск и анализ учебных и научных материалов по алгебраической топологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3: навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат алгебраической топологии.

			исследовательских разработок	
К.М.03.ДВ.01 .02.01	Практикум по теории вероятностей	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1.: знать правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2.: уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3.: владеть навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	
К.М.03.ДВ.01 .02.02	Математическое моделирование	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1.: знать правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2.: уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3.: владеть навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять

		<p>области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.
<p>К.М.03.ДВ.01 .02.03</p>	<p>Динамические системы</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1.: знать правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2.: уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3.: владеть навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.

			государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.
К.М.03.ДВ.01.02.04	Актуарная математика	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.1.: знать правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. Уметь:

		<p>письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.2.: уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-4.3.: владеть навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.
		<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	
К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение				
К.М.04.01	Физическая культура и спорт	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</p> <p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
-----------	--------------------------------	--	---	--

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

К.М.04.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения индикатора УК-7.1: знать здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни.
-----------------	--------------------------------	---	--	--

		<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения индикатора УК-7.2: знать методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья. ● Для достижения индикатора УК-7.3: знать принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения индикатора УК-7.1: уметь осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности. ● Для достижения индикатора УК-7.2: уметь применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования. ● Для достижения индикатора УК-7.3: уметь планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения индикатора УК-7.1: владеть навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. ● Для достижения индикатора УК-7.2: владеть навыками соблюдения физической культуры для обеспечения.
<p>К.М.04.ДВ.01.02</p>	<p>Оздоровительная физическая культура</p>	<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения индикатора УК-7.1: знать здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни. ● Для достижения индикатора УК-7.2: знать методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья. ● Для достижения индикатора УК-7.3: знать принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования. <p>Уметь:</p>

			<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Для достижения индикатора УК-7.1: уметь осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности. • Для достижения индикатора УК-7.2: уметь применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования. • Для достижения индикатора УК-7.3: уметь планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения индикатора УК-7.1: владеть навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. • Для достижения индикатора УК-7.2: владеть навыками соблюдения физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. • Для достижения индикатора УК-7.3: владеть навыками саморазвития и управления своим временем для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
--	--	--	--	--

Б2 Практика

Б2.О Обязательная часть

Б2.О.01.01(У)	Практика по программированию	ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы работы современных операционных систем, систем имитационного моделирования, информационных систем глобальных сетей; • современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ; • структуру отчета по практике;. <p>Уметь:</p>
---------------	------------------------------	---	--	---

		<p>алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p>современных вычислительных систем ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● использовать современные системы имитационного моделирования, создавать информационные системы глобальных сетей; ● создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек; ● выполнить анализ поставленной задачи; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыком имитационного моделирования; программирования; подготовки библиографии по тематике решаемой задачи; проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов.
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умения: 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; применять методы и средства создания программного обеспечения ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения ПК-2.1 знать: способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения ПК-2.2 уметь: описать и обосновать разработанные алгоритмы и внешние спецификации, разработать программный код, составить тесты и выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Для достижения ПК-2.3 владеть: навыком проверки правильности работы программы.

			создании программного обеспечения; разработки и реализация алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б2.О.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1.: знать особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.2.: уметь решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3.: владеть навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности
		ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1.: знать принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2.: уметь представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3.: владеть навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности

			аргументации в профессиональной деятельности.	
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок, способы планирования и организации исследований. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе	ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1.: знать особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. Уметь:

		<p>существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.2.: уметь решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3.: владеть навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности
		<p>ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1.: знать принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2.: уметь представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3.: владеть навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
		<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок, способы планирования и организации исследований.. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной

			<p>проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p>
Б2.О.02.02(П)	Производственно-технологическая практика	<p>ОПК-5: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей, архитектуры информационных систем. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки ПО.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-5.1.: знать основы операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей, архитектуры информационных систем. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-5.2.: уметь использовать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-5.3.: владеть навыками разработки ПО

		информационной безопасности		
		ОПК-6: Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности и	ОПК-6.1. Обладает базовыми знаниями основ экономической теории. ОПК-6.2. Демонстрирует умения использования основ экономических знаний в профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Имеет практические навыки применения основ экономических знаний.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-6.1.: знать основы составления алгоритмов, структуру и содержание компьютерных программ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-6.2.: уметь использовать составленные алгоритмы компьютерных программ в приложении к практическим задачам; уметь адаптировать программу, написанную на основе математической модели, для практического применения Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-6.3.: владеть навыками применения разработанных алгоритмов и программ на практике
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок; способы планирования и организации исследований. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			<p>соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умения: 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; применять методы и средства создания программного обеспечения ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.1 знать: существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения.. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.2 уметь: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, применять методы и средства создания программного обеспечения.. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-2.3 владеть: навыком применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.

			соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.1.: знать особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.2.: уметь решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-2.3.: владеть навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности
		ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.1.: знать принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.2.: уметь представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-3.3.: владеть навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности

		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	Знать: • Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок; способы планирования и организации исследований Уметь: • Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам Владеть: • Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок
--	--	--	---	---

Б3 Государственная итоговая аттестация

Б3.О.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Знать: • Для достижения ОПК-1.1: обладает базовыми знаниями, полученными в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.
------------	--	---	---	---

		<p>анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ОПК-1.3: имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности для решения задач профессиональной деятельности
		<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> базовые теоретические знания математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; методы и способы получения и освоения материала; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения

			<p>составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: 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; применять методы и средства создания программного обеспечения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-2.1.: знать существующие типовые шаблоны и информационные технологии при проектировании программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для достижения ПК-2.2.: уметь применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения

			ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач	
Б3.О.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	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	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. • использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.
		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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

			решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
		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"> • типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком командной работы.
		УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения</p> <p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).

		<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; • ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдать этические нормы поведения.
--	--	---	--	---

			<p>различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	
		<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития</p> <p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
		<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной</p>	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддерживать должный уровень физической

		<p>социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опасности и оценивать факторы риска, опираясь на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм

		<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>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>оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.

		<p>отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействию им в профессиональной деятельности</p>	<p>«экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. УК - 10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК - 10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
		<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

		<p>логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>		
		<p>ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> владеть навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности
		<p>ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности

			аргументации в профессиональной деятельности.	
		ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы теории алгоритмов, методологии и технологии программирования. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • опытом программной реализации математических алгоритмов
		ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные существующих информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

		<p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы технологий программирования и базисных алгоритмов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком разработки компьютерных программ.
		<p>ОПК-7: Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>ОПК-7.1. Обладает базовыми знаниями основ экономической теории ОПК-7.2. Демонстрирует умения использования основ экономических знаний в профессиональной деятельности ОПК-7.3. Имеет практические навыки применения основ экономических знаний</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы экономической теории. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать основы экономических знаний в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения основ экономических знаний в профессиональной деятельности.
		<p>ОПК-8: Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>ОПК-8.1. Обладает основами правовыми знаний ОПК-8.2. Демонстрирует умения использования основ правовых знаний в профессиональной деятельности ОПК-8.3. Имеет практические навыки применения правовых знаний</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -основы правовыми знаний <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - навыками применения правовых знаний
		<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые теоретические знания математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; методы и способы получения и освоения материала; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в

		<p>(или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок</p>	<p>планирования и организации исследований ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок</p>	<p>частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
		<p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения;

			<p>разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>	<p>разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач</p>
		<p>ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.

			установки причин сбоев работы ЭВМ.	
ФТД Факультативные дисциплины (модули)				
ФТД.01	Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1.: знать критерии системного анализа поставленных задач.. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
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	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python, среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать программы на языке Python; выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, критического анализ, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.03	Аппаратные средства вычислительной техники	ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных	ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах. ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать	Знать: <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-3.1: принципы работы и тенденции развития компонентов ЭВМ; терминологию, уровни организации, способы классификации и стандартизации аппаратных средств вычислительной техники; названия программных средств диагностики ЭВМ Уметь:

		и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации	информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.	<ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-3.2: описывать технические характеристики компонентов ЭВМ; измерять напряжение на выходах блока питания ЭВМ, настраивать напряжение и частоту работы процессора и памяти, выставлять максимальную температуру процессора в настройках BIOS; применять программные средства диагностики ЭВМ; собирать персональный компьютер из комплектующих; обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения ПК-3.3: навыками подбора совместимых комплектующих ЭВМ, очистки и замены систем охлаждения и питания персональных компьютеров; настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.
ФТД.04	Обзорные лекции	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.1.: знать критерии системного анализа поставленных задач.. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач..

