

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

Документ подписан простой электронной подписью 02.03.01. Топологические и аналитические методы исследования математических моделей очная форма обучения 2024 г.н.

Информация о владельце: ФИО: Таскин Сергей Валерьевич Должность: Ректор	Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Дата подписания: 06.07.2024 01:35:37 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; 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; ОПК-8
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
Б1.0.25	Б1.0	Научный семинар	УК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.01	Б1.В.1	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

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.1.05	Б1.В.1	Дополнительные главы уравнений с частными производными	ПК-1
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.01.02	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.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.03.04	Б1.О	Основы российской государственности	УК-5
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Модуль 3.1	
К.М.03.ДВ.01.01.	Б1.В.1	Теория групп	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.01.	Б1.В.1	Теория узлов	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.01.	Б1.В.1	Гиперболическая геометрия	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.01.	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.	Б1.В.1	Практикум по теории вероятностей	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02.	Б1.В.1	Математическое моделирование	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02.	Б1.В.1	Динамические системы	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.01.02.	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	Учебная практика (практика по программировани	ОПК-4; ПК-2
Б2.О.01.02(У)	Б2.О	Учебная практика (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(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Производственная практика (производственно-технологическая практика)	ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.03(П)	Б2.О	Производственная практика (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

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б3.О.01(Г)	Б3.О	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
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. 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"> • 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"> • 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"> • 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. 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, результаты и методы алгебры, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● методами решения задач с помощью аппарата современной алгебры.
Б1.О.03	Аналитическая геометрия	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа,</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● решать стандартные задачи по аналитической геометрии и сводить новые задачи к стандартным. <p>Владеть:</p>

		<p>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>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>	<ul style="list-style-type: none"> • методами решения геометрических задач профессиональной деятельности.
Б1.О.04	Дифференциальная геометрия	<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия, полученные в области дифференциальной геометрии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать типовые задачи, формулируемые в рамках дифференциальной геометрии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования основных понятий, теорем, законов дифференциальной геометрии для решения задач профессиональной деятельности.

		<p>топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>	<p>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</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.</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

		<p>компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>	<p>и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь: ● оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть: ● базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных.</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</p>	<p>Знать: ● современные IDE. Уметь: ● использовать современные IDE. Владеть: ● программирования в современных IDE.</p>

			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-вычислительных и вычислительных машин,	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,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации;

		анализировать их работу в процессе обработки информации.	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"> 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.07	Алгоритмы и структуры данных	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"> навыками программной реализации математических алгоритмов.
		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"> фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть:

				<ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.08	Дискретная математика	<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</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 дискретной математики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках дискретной математики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.

		деятельности.		
Б1.О.09	Математическая логика и теория алгоритмов	<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"> ● основные понятия и концепции математической логики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использовать стандартные подходы математической логики при решении возникающих задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основными знаниями и навыками в области математической логики.

		<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"> • понятия 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"> • практическим опытом программной реализации математических алгоритмов.
Б1.О.10	Дифференциальные уравнения	<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</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"> • различные типы дифференциальных уравнений и способы их решения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь решать задачи, относящиеся к основным типам обыкновенных дифференциальных уравнений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет практический опыт решения дифференциальных уравнений в математических моделях различных прикладных программ.

		<p>математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>		
Б1.О.11	Топология	<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</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"> ● базовые понятия, полученные в области топологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● решать типовые задачи, формулируемые в рамках топологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками использования основных понятий, теорем, законов топологии для решения задач профессиональной деятельности.

		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 случайных процессов, численных методов, теоретической механики в	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"> ● базовые понятия, полученными в области математических наук. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками использования основных понятий, теорем, законов математики наук для решения задач профессиональной деятельности.

		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 Фон-Неймана, основные архитектуры современных вычислительных устройств, системы команд современных процессоров, системы счисления, используемые в вычислительной технике, особенности представления и хранения целых и вещественных чисел в ЭВМ, принципы взаимодействия между структурными элементами ЭВМ, принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, устройство компонентов ЭВМ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● проводить исследование и анализ вычислительных систем; интерпретировать результаты анализа; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● выполнения описания модели вычислительной системы; выполнения классификации вычислительных систем и описания причинно-следственных связей между компонентами вычислительной системы, 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"> ● базовые понятия, полученные в области топологии многообразий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● решать типовые задачи, формулируемые в рамках топологии многообразий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками использования основных понятий, теорем, законов топологии многообразий для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.16	Комплексный анализ	<p>ОПК-1: Способен консультировать и</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.

		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. ОПК-1.2. Демонстрирует	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • 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>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>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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"> ● 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 цели и выбирать	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● действующие правовые нормы и ограничения; ● имеющиеся в организации ресурсы для решения поставленных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● грамотно формулировать цель проекта; ● исходя из сформулированной цели определять

		<p>оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>рамках цели проекта и аргументирует их выбор. УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>конкретные задачи для реализации поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использовать организационно-правовые методы обеспечения информационной безопасности; ● классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; ● пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками 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 понятия «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>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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве;

				<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"> ● 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</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 анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной</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"> ● обладать базовыми знаниями, полученными в области теории случайных процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● уметь решать типовые задачи, формулируемые в рамках теории случайных процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов теории случайных процессов для решения задач профессиональной деятельности.

		<p>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>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 геометрии, дифференциальной геометрии и топологии,</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"> ● базовые знания, 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; понятие критерия Пирсона; понятие критерия Колмогорова; понятие критерия Смирнова. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● решать типовые задачи математической статистики: находить плотность многомерного нормального

		<p>дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>		<p>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> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования основных понятий, теорем, законов математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.
<p>Б1.О.21</p>	<p>Функциональный анализ</p>	<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,</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 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.

		дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в 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, 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"> ● 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.

		<p>математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>		
Б1.О.23	Гладкие многообразия	<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</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"> ● базовые понятия, полученные в области теории гладких многообразий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● решать типовые задачи, формулируемые в рамках теории гладких многообразий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками использования основных понятий, теорем, законов теории гладких многообразий для решения задач профессиональной деятельности.

		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 математической логики, теории вероятностей, математической	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.

		статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.		
Б1.О.25	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: • критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: • навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		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: • особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. Уметь: • решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. Владеть: • навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
		ОПК-3: Способен	ОПК-3.1. Знает принципы	Знать:

		самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.	<p>построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</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.
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.	<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые понятия в области компьютерной геометрии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать типовые задачи, возникающие в компьютерной геометрии и при геометрическом моделировании. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками решения задач и проблем компьютерной геометрии, геометрического моделирования.

			<p>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 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</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 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 общей физики;

			поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.	понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
Б1.В.1.03	Обобщенные функции	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, 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● обладать базовыми знаниями, полученными в области обобщенных функций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью.
Б1.В.1.04	Вариационное исчисление и методы	УК-2: Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. <p>Уметь:</p>

	оптимизации	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	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.	<ul style="list-style-type: none"> ● выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. <p>Владеть:</p> <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-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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● базовые знания, полученные в области уравнений с частными производными. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в области уравнений с частными производными. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью.

			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.	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.
		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 методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания	Знать: ● знать существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения. Уметь: ● уметь применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Владеть: ● Навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения.

			<p>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.ДВ.01.02	Вычислительная топология	<p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских работ.</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"> ● основные методы проведения научно-исследовательских разработок, полученные в области вычислительной топологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять фундаментальные знания, полученные в рамках изучения дисциплины Вычислительная топология, при проведении научно-исследовательских работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● методами и подходами вычислительной топологии.

			составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.	
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.	Знать: ● знать основы выполнения эффективного поиска информации. Уметь: ● уметь определять критерии системного анализа для поставленных задач. Владеть: ● владеть навыками системного анализа и поиска информации.
		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	Знать: ● Знать взаимосвязь задач профессиональной деятельности и информационно-коммуникационных технологий. Уметь: ● уметь использовать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении задач. Владеть: ● владеть навыками решения задач профессиональной деятельности при помощи информационно-коммуникационных технологий.

			задач профессиональной деятельности	
К.М.01.02	Философия	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать: ● принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач. Уметь: ● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: ● критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.
		УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.	Знать: ● базовые знания об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. Уметь: ● понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: ● 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,	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует	Знать: ● методы поиска информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: ● использовать критический анализ, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных
--------------------	---------------------------------	--	--	---

		<p>применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>задач. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • понятия в области теории графов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять знания, полученные в теории графов, при проведении научно-исследовательских разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования основных понятий, теорем и законов теории графов при решении научно-исследовательских проблем.
<p>К.М.01.ДВ.01 .01.02</p>	<p>Алгоритмическая топология</p>	<p>УК-1: Способен осуществлять</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы поиска информации. <p>Уметь:</p>

	(научный семинар)	поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<ul style="list-style-type: none"> ● проводить поиск, изучение и обобщение материала по алгоритмической топологии. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● 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 и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● основные понятия, результаты и методы алгоритмической топологии, область их применения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● проводить поиск, изучение и обобщение материала по алгоритмической топологии. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат алгоритмической топологии.

К.М.01.ДВ.01 .01.03	Теория сложности геометрических объектов (научный семинар)	<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● способы поиска информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● критически анализировать информацию, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● понятия и методы, полученные в области теории сложности геометрических объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использовать знания, полученные в теории сложности геометрических объектов, при проведении научно-исследовательских разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками использования основных понятий, теорем и законов теории сложности геометрических объектов при решении научно-исследовательских проблем.

			исследовательских разработок.	
К.М.01.ДВ.01 .02.01	Теория меры и интеграла Лебега (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: ● критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: ● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. 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: ● способы планирования и организации исследований. 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: ● 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.01.ДВ.01 .02.02	Теория нормальных форм (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: ● критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: ● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. 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	Знать: ● способы планирования и организации исследований. 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: ● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			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: ● критерии системного анализа поставленных задач. Уметь: ● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. 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	Знать: ● способы планирования и организации исследований. 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: ● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			(навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме 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</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 цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	и/или иных ресурсов. УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● социальное взаимодействие и свою роль в команде. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
		УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития. УК-6.2. Определяет свои	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

		траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
К.М.02.03	Управление IT-проектами	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	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	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>и/или иных ресурсов.</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	<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.
		<p>ОПК-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"> ● 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	<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"> ● 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, методологии и технологии</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.	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	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"> ● основы права и законодательства России; ● обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений; ● способы применения правовых навыков. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● анализировать основные правовые акты; ● применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности; ● определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками соблюдения норм законодательства; ● навыками анализировать основные правовые акты; ● навыками применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности.
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,	УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях. УК - 10.2. Имеет	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● содержание понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях ● содержание понятия «коррупционное поведение» и основных форм его проявления и последствия; ● этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма,

		<p>коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</p>	<p>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>формированию коррупционного поведения. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их проявления; ● различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения; ● демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; ● навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества; ● навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.
К.М.02.06.02	Экономика	<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"> ● основные экономические категории и законы, принципы и методы экономического анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● владеть навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях</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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● базовые экономические модели рыночной экономики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять экономические знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

		жизнедеятельности	финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03.01	Иностранный язык	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	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"> ● основные особенности деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке. ● языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения. ● основные жанры текстов официально-делового стиля устной и письменной коммуникации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● реализовывать деловое общение. ● применять соответствующие нормам языковые средства и методы деловой устной и письменной коммуникации. ● осуществлять деловую устную и письменную коммуникацию на изучаемом языке с учетом принятых в иноязычном сообществе норм и правил, используя словари и справочную литературу. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● опытом делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации. ● навыками использования языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации. ● навыками составления различных жанров текста делового стиля для устной и письменной коммуникации.
К.М.03.02	История России	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.

		<p>общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p>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 различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию;</p>	<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.
--	--	---	--	--

			аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.	
К.М.03.03	Русский язык и культура речи	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать: <ul style="list-style-type: none"> языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения; правила построения устной и письменной речи в ситуации деловой коммуникации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> применять языковые средства в деловой переписке/устном деловом общении; писать деловое письмо/делать устное сообщение делового характера. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками использования языковых средств для осуществления устной/письменной деловой коммуникации; навыками делового публичного выступления/деловой переписки; навыками представления доклада в устной/письменной формах в деловой среде.
К.М.03.04	Основы российской государственности	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;

			<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>	<ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание); • особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; • перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость); • о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • толерантно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; • находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; • проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; • понимать ценностные ориентиры России и российского общества, а также вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • толерантного поведения в отношении людей независимо от социальных и культурных различий; • демонстрировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> • выстраивать взаимоотношения с людьми, понимая культурные особенности и традиции различных социальных групп; • аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; • осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; • развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления; • решения вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.
--	--	--	--	--

К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 3

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).	<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"> • имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и

		<p>области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p>	<p>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>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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● имеет практический опыт (навыки): 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 .01.02</p>	<p>Теория узлов</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. УК-4.3 Имеет навыки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

			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.	<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, 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обладает знаниями, полученными в области теории узлов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использует знания, полученные в теории узлов, при проведении научно-исследовательских разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • терминологию гиперболической геометрии на русском и английском языках; принципы построения устного и письменного высказывания на русском и английском языках в профессиональной сфере.

		<p>устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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"> ● навыками чтения и перевода текстов по гиперболической геометрии на английском языке.
		<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"> ● формулировки результатов классических задач гиперболической топологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в гиперболической геометрии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат гиперболической геометрии.

			составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.	
К.М.03.ДВ.01 .01.04	Алгебраическая топология	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"> терминологию алгебраической топологии на английском языке; принципы построения устного и письменного высказывания на английском языке в профессиональной сфере. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> представлять результаты профессиональной деятельности на английском языке в устной форме. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками чтения и перевода текстов на английском языке в профессиональной сфере.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских	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;	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основные понятия, результаты и методы алгебраической топологии, область их применения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> проводить поиск и анализ учебных и научных материалов по алгебраической топологии. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат алгебраической топологии.

		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.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).	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"> ● правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.
		ПК-1: Способен применять фундаментальные	ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● основные методы проведения научно-исследовательских разработок. Уметь:

		<p>знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p>	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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"> ● 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 .02.02</p>	<p>Математическое моделирование</p>	<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. <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"> ● навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.

			общения. 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. 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"> основные методы проведения научно-исследовательских разработок. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> 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 .02.03	Динамические системы	УК-4: Способен осуществлять деловую	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной	Знать: <ul style="list-style-type: none"> правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации.

		<p>коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>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"> • 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы проведения научно-исследовательских разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

			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 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"> ● правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● 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-	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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● основные методы проведения научно-исследовательских разработок. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● 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.	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.	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.	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками поддержания должного уровня физической 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.	
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	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 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</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 полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для 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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни.; ● методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья; ● принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ● осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности; ● применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально- личностного развития, физического самосовершенствования; ● планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ● навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; ● навыками соблюдения физической культуры для обеспечения.
К.М.04.ДВ.01 .02	Оздоровительная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ● здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни; ● методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья; ● принципы оптимального сочетания физической и

		<p>для обеспечения 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>	<p>умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности; применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического совершенствования; 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"> навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; 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; 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	<p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том</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</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> <ul style="list-style-type: none"> использовать современные системы имитационного моделирования, создавать информационные системы глобальных сетей;
---------------	------------------------------	---	--	---

		<p>числе с применением современных вычислительных систем.</p>	<p>вычислительных систем. ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 средствах 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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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"> ● навыком проверки правильности работы программы.

			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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> 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"> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> 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; 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"> • основные методы проведения научно-исследовательских разработок, способы планирования и организации исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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	<p>ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной</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:</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"> • навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности.

		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: <ul style="list-style-type: none"> • принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • 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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные методы проведения научно-исследовательских разработок, способы планирования и организации исследований. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

			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.	
Б2.О.02.02(П)	Производственно-технологическая практика	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 информационной безопасности.	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основы операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей, архитектуры информационных систем. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> использовать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки ПО.
		ОПК-6: Способен использовать основы	ОПК-6.1. Обладает базовыми знаниями основ экономической теории. ОПК-6.2. Демонстрирует	Знать: <ul style="list-style-type: none"> основы составления алгоритмов, структуру и содержание компьютерных программ. Уметь:

		<p>экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>умения использования основ экономических знаний в профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Имеет практические навыки применения основ экономических знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> использовать составленные алгоритмы компьютерных программ в приложении к практическим задачам; уметь адаптировать программу, написанную на основе математической модели, для практического применения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками применения разработанных алгоритмов и программ на практике.
		<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"> основные методы проведения научно-исследовательских разработок; способы планирования и организации исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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"> навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.
		<p>ПК-2: Способен использовать</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения, методы и средства

		<p>базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</p>	<p>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 соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p>	<p>проектирования программного обеспечения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • 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. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • 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. </p>
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-2: Способен проводить под научным руководством	ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	<p>Знать: <ul style="list-style-type: none"> • особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. Уметь:</p>

		<p>исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.</p>	<p>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>	<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"> 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"> 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.
		<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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные методы проведения научно-исследовательских разработок; способы планирования и организации исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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"> навыками проведения научных исследований в

			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.	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 анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории	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"> базовые знания, полученные 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. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> демонстрировать 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 Владеть:
------------	--	---	--	---

		<p>вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • навыками 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. 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"> • 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 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.
		ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.	<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"> существующие типовые шаблоны и информационные технологии при проектировании программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
Б3.О.02(Д)	Подготовка к	УК-1: Способен	УК-1.1. Выполняет поиск	Уметь:

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

			<p>информацией, знаниями и опытом.</p> <p>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.</p>	
		<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</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.</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</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>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 различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.</p>	
	<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личного развития. УК-6.2. Определяет свои</p>	<p>Знает: • основные принципы самообразования, профессионального и личного развития. Уметь: • определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеет:</p>

		<p>основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</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 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. 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

		<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</p> <p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и 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, опираясь на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
		<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</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

		<p>различных областях жизнедеятельности.</p>	<p>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>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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования экономических знаний для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
		<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</p>	<p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «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"> • содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
		<p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук. <p>Уметь:</p>

		<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>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>	<ul style="list-style-type: none"> решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		<p>ОПК-2: Способен 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</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.

			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"> • принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками выступлений и научной 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	ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные существующих информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.

		<p>современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>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"> • применять существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыком применения существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
		<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 (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"> • 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 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

			исследовательских разработок.	общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
		ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.	<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</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; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.

		ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации.	поставленных задач. 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 установки причин сбоев работы ЭВМ.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
--	--	--	--	---

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"> • критерии системного анализа поставленных задач.. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • 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	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и	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.

		системный подход для решения поставленных задач.	обобщение информации для решения поставленных задач.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, критического анализ, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.
ФТД.03	Аппаратные средства вычислительной техники	ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации.	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы работы и тенденции развития компонентов ЭВМ; терминологию, уровни организации, способы классификации и стандартизации аппаратных средств вычислительной техники; названия программных средств диагностики ЭВМ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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.	<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"> • критерии 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"> • навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.