

Матрица компетенций ОПОП ВО «Математическое моделирование» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, очная форма, 2026 год набора

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4
Б1.О.01		Математическая логика	ОПК-1
Б1.О.02		Алгебра	ОПК-1
Б1.О.03		Геометрия	ОПК-1
Б1.О.04		Технология программирования	ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.05		Информатика	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.06		Математический анализ	ОПК-1
Б1.О.07		Дискретная математика	ОПК-1
Б1.О.08		Физика	ОПК-1
Б1.О.09		Дифференциальные уравнения	ОПК-1
Б1.О.10		Комплексный анализ	ОПК-1
Б1.О.11		Операционные системы	ОПК-4
Б1.О.12		Функциональный анализ	ОПК-1
Б1.О.13		Теория вероятностей	ОПК-1
Б1.О.14		Теоретическая механика	ОПК-1
Б1.О.15		Базы данных	ОПК-4
Б1.О.16		Уравнения математической физики	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.17		Компьютерные сети	ОПК-4
Б1.О.18		Математическая статистика	ОПК-1
Б1.О.19		Расчет на прочность	ОПК-3; ПК-1
Б1.О.20		Вариационное исчисление и оптимальное управление	ОПК-1
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.1.01		Программирование на C++	ПК-2
Б1.В.1.02		Архитектура вычислительных систем	ПК-2
Б1.В.1.03		Компьютерная графика	ПК-2
Б1.В.1.04		Основы баллистики	ПК-1
Б1.В.1.05		Математические методы проектирования ракет	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01		Элективные дисциплины (модули) 1	
Б1.В.1.ДВ.01.01		Аэрогазодинамика и теплозащита ракет	ПК-1
Б1.В.1.ДВ.01.02		Основы гидродинамики	ПК-1
К.М		Комплексные 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
К.М.01		Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-5; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4
К.М.01.01		Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-4; ПК-4
К.М.01.02		Философия	УК-1; УК-5
К.М.01.03		Численные методы	УК-1; ПК-1
К.М.01.04		Интеллектуальные системы и методы машинного обучения	УК-1; ПК-3
К.М.01.05		Цифровая обработка изображений	УК-1; ПК-3
К.М.02		Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
К.М.02.01		Психология лидерства и командообразование	УК-2; УК-3; УК-6
К.М.02.02		Основы управления проектами	УК-2; УК-3; УК-9
К.М.02.03		Инженерное компьютерное моделирование	УК-2; УК-3; ОПК-2

К.М.02.04	Б1.О	Методы оптимизации	УК-2; ОПК-1; ОПК-3
К.М.02.05	Б1.О	PLM-технологии	УК-2; ПК-2
К.М.02.06	Б1.В.1	Системы поддержки принятия решений	УК-2; УК-3; ПК-3
К.М.02.07	Б1.О	Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности	УК-2; УК-9; УК-10
К.М.02.07.01	Б1.О	Правоведение	УК-2; УК-10
К.М.02.07.02	Б1.О	Государственная политика в области противодействия коррупции в РФ	УК-10
К.М.02.07.03	Б1.О	Экономика	УК-2; УК-9
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4
К.М.03.01	Б1.О	Основы российской государственности	УК-5
К.М.03.02	Б1.О	Русский язык и культура речи	УК-4
К.М.03.03	Б1.О	История России	УК-4; УК-5
К.М.03.04	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.05	Б1.О	Социальные и этические вопросы информационных технологий	УК-5; ПК-4
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Программирование на Python	УК-4; ПК-2
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Эконометрика	УК-4; ПК-3
К.М.03.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	
К.М.03.ДВ.02.01	Б1.В.1	Программные комплексы конечно-элементного анализа	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.02.02	Б1.В.1	Пакеты прикладных программ	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	
К.М.03.ДВ.03.01	Б1.В.1	Аэрогазодинамический эксперимент	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.03.02	Б1.В.1	Компьютерная автоматизация эксперимента	УК-4; ПК-1
К.М.03.ДВ.04	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 4	
К.М.03.ДВ.04.01	Б1.В.1	Функциональное программирование	УК-4; ПК-2
К.М.03.ДВ.04.02	Б1.В.1	Логическое программирование	УК-4; ПК-2
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	УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О		Обязательная часть	УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	УК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-2; ПК-4
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Учебная практика (практика по программированию)	УК-3; ОПК-2; ОПК-5; 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-4
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

БЗ.О			Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	БЗ.О.01(Д)	БЗ.О	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД			Факультативные дисциплины (модули)	УК-1; УК-4; УК-5; ПК-4
	ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-4; УК-5; ПК-4
	ФТД.01	ФТД	История математики	УК-1
	ФТД.02	ФТД	Социология	УК-5; ПК-4
	ФТД.03	ФТД	Технологии эффективной презентации	УК-4; ПК-4

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	Математическая логика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук
		ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Знать: определение предиката, логические и кванторные операции над предикатами, интуитивное понятие алгоритма, простейшие вычислимые функции, определение нормального алгоритма, принцип Маркова, свойства машины Тьюринга, пеановскую функцию, теорему Клини.
		ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: сравнивать формулы по силе, работать с кванторами, применять операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации для вычислимых функций. Владеть: навыками построения машин Тьюринга, построения нормальных алгоритмов Маркова, оценки сложности алгоритма.
Б1.О.02	Алгебра	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук
			Знать: свойства матриц и определителей, решения систем линейных уравнений, формулы действий над векторами в трёхмерном пространстве, векторного пространства, Евклидова векторного пространства, линейной зависимости, размерности, базиса,

		(или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	перехода между базисами, линейного оператора; Уметь: выполнять операции над матрицами, вычислять определители конечных порядков и доказывать их свойства, обратную матрицу различными способами, ранг матрицы и решать матричные уравнения, исследовать системы линейных уравнений с помощью ранга и определителей, базис и фундаментальную систему решений – как базис пространства решений системы линейных уравнений, собственные векторы и собственные значения линейного оператора;
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: методами решения систем линейных уравнений;
Б1.О.03	Геометрия	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: базовые понятия и основные факты аналитической геометрии: основы векторной алгебры; системы координат на прямой, плоскости и в пространстве и их преобразования; различные виды уравнений линий и поверхностей первого порядка (прямых и плоскостей); современный математический аппарат исследования линий и поверхностей второго порядка.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках	Уметь: производить различные алгебраические операции над векторами; задавать координаты

			математических и (или) естественных наук	геометрических объектов в различных системах; преобразовывать системы координат; выписывать различные виды уравнения прямых и плоскостей, определять взаимное расположение прямых и плоскостей, вычислять углы и расстояния между прямыми и плоскостями; применять современный математический аппарат аналитической геометрии для исследования линий и поверхностей второго порядка: выписывать канонические уравнения линий и поверхностей второго порядка, определять их характеристики, вычислять инварианты и уметь их использовать для определения канонического уравнения линий и поверхностей второго порядка.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: методами векторной алгебры на плоскости и в пространстве, методами преобразования систем координат, методами исследования прямых и плоскостей, методами исследования линий и поверхностей второго порядка.
Б1.О.04	Технология программирования	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов;

		алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Уметь: выбирать соответствующие структуры для организации данных.
			ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Владеть: базовыми методами работы со структурами данных;
		ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знать: основы семантики, структуру оболочки и основные операторы Си подобных языков, основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними, основные методы поиска и сортировки данных;
			ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.	Уметь: писать простейшие программы и пользоваться современными компиляторами для Си подобных языков, выбирать соответствующие структуры для организации данных;
			ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	Владеть: технологиями программирования в Си подобных оболочках, эффективными способами поиска и сортировки данных;
Б1.О.05	Информатика	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

		реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Уметь: применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач;
			ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Владеть: навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений;
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности		ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: 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
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной	Владеть: базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных

			деятельности.	
Б1.О.06	Математический анализ	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основные понятия теории множеств, теории пределов, числовых и функциональных рядов, теории дифференциального и интегрального исчисления.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: дифференцировать и интегрировать основные элементарные функции; исследовать функции методами дифференциального исчисления; применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении прикладных задач, применять теорию числовых и функциональных рядов для приближённых вычислений.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: методами дифференциального и интегрального исчисления для исследования функций, методикой решения прикладных геометрических и физических задач.
Б1.О.07	Дискретная математика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основы комбинаторики, основы теории множеств, основные функции алгебры логики, примеры полных систем, пять классов Поста, законы k-значной логики, свойства детерминированных функций и ОД-функций, определение графа и различные способы задания графа, свойства эйлеровых и гамильтоновых графов, свойства деревьев, формулу Клини, критерий однозначности декодирования.

		деятельности	ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: упрощать формулы алгебры логики, строить дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, проверять функцию на монотонность, линейность и самодвойственность, строить эйлеровы и гамильтоновы циклы в графе, проверять графы на изоморфизм, кодировать методом Шенно-Фано и методом Хаффмана, работать с кодами Хэмминга.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками построения таблицы истинности для различных функций алгебры логики, приведения формулы к полиному Жегалкина, построения машин Тьюринга.
Б1.О.08	Физика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основные понятия и термины разделов курса "Физика": - Физические основы механики; - Молекулярная физика и термодинамика; - Электричество и магнетизм; - Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика; - Строение атома и атомного ядра.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: решать задачи с использованием основных понятий, свойств и законов, полученных в изучении основ механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, основ физики атома и атомного ядра.

			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками использования базовых теоретических знаний, формул и законов для решения задач в профессиональной деятельности.
Б1.О.09	Дифференциальные уравнения	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основные понятия теории дифференциальных уравнений, методы решения дифференциальных уравнений и систем различных типов. Качественную теорию дифференциальных уравнений, теоремы существования и единственности решения дифференциальных уравнений и систем различных типов.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: составлять дифференциальные уравнения, определять тип дифференциальных уравнений и систем и интегрировать их. Решать задачу Коши и краевые задачи для дифференциальных уравнений и систем, исследовать особые решения и особые точки дифференциальных уравнений и систем.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками решения дифференциальных уравнений и систем различных типов, решения задач на составление дифференциальных уравнений и систем. Навыками самостоятельного исследования дифференциальных уравнений и систем и применения численных методов их решения.
Б1.О.10	Комплексный анализ	ОПК-1 Способен применять	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными	Знать: основные принципы теории комплексных чисел и

		фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	множеств на комплексной плоскости; признаки сходимости числовых рядов; основные разложения функций в степенные ряды; вид элементарных функций комплексного переменного, условие дифференцируемости функции в точке; интегральную формулу Коши; классификацию особых точек; основные формулы для нахождения вычета функции в точке.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: записывать комплексные числа в трёх формах; выполнять действия с комплексными числами; исследовать на сходимость и абсолютную сходимость числовые ряды; определять область сходимости функционального ряда, использовать условия Коши-Римана для определения области дифференцируемости функции; определять виды особых точек функции; находить вычеты в особых точках; вычислять контурные интегралы, определённые интегралы от функций действительного переменного, несобственные интегралы от функций действительного переменного с помощью теории вычетов.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: способностью использовать базовые знания для дифференцирования и интегрирования функций комплексного переменного.
Б1.О.11	Операционные системы	ОПК-4 Способен понимать принципы работы	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных	Знать: Понятия, термины в области операционных систем, роль и значение операционных систем для

		современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач, принципы работы современных операционных систем, используемых при решении профессиональных задач.
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: использовать существующие операционные системы при решении задач профессиональной деятельности.
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками использования существующих операционных систем для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.12	Функциональный анализ	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основные понятия функционального анализа: функциональные пространства, операторы и функционалы, основные теоремы. Области применения теории линейных операторов и рядов Фурье для решения практических задач.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: решать задачи на вычисление метрики, нормы и скалярного произведения, на установление сходимости последовательностей в метрических, нормированных и гильбертовых пространствах; исследовать множества в конкретных пространствах на компактность; находить норму оператора; исследовать свойства операторов.

				Применять теорию операторов, рядов Фурье в гильбертовых пространствах для решения практических задач.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками доказательства утверждений и решения задач функционального анализа. Приближенного решения задач функционального анализа с использованием математических экспертных систем.
Б1.О.13	Теория вероятностей	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: классическую модель вероятностей, вероятности сложных событий, аксиоматику А.Н.Колмогорова, формулу нормального и равномерного распределений, числовые характеристики распределений, моменты случайных величин, закон больших чисел, центральную предельную теорему
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: вычислять условную вероятность, применять формулу полной вероятности и формулу Байеса, вычислять математическое ожидание и дисперсию случайных величин, моду и медиану.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками работы с дискретными и непрерывными случайными величинами.

Б1.О.14	Теоретическая механика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: базовые понятия теоретической механики; знать математический аппарат кинематики, динамики, аналитической механики;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: решать задачи теоретической механики с использованием базовых знаний физики и математики; уметь понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат кинематики, динамики, аналитической механики;
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: способностью использовать базовые знания физики и математики для решения задач теоретической механики;
Б1.О.15	Базы данных	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: типологию СУБД, основные тенденции их развития, современные технологические методы и средства по реализации и управлению БД с учетом требований информационной безопасности;
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: применять современные приложения для разработки, реализации и управления базами данных; использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных с учетом

			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	требований информационной безопасности;. Владеть: навыком использования современных реляционных СУБД с соблюдением требований информационной безопасности;
Б1.О.16	Уравнения математической физики	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: предмет и методы уравнений математической физики; классификацию дифференциальных уравнений в частных производных математической физики; вывод уравнения колебаний струны, уравнения теплопроводности, уравнения Лапласа и Пуассона.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: ставить дифференциальные задачи для уравнений математической физики: первую, вторую, третью краевые задачи и задачу Коши.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: методами решения дифференциальных задач для уравнений математической физики: метод характеристик, метод Фурье, метод Даламбера, метод функций Грина.
		ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения	Знать: физические процессы, которые описываются уравнениями математической физики: теплопроводности и диффузии,

		модели для решения задач в области профессиональной деятельности	задач в области профессиональной деятельности	колебательные процессы, установившиеся процессы.
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Уметь: строить математические модели процессов теплопроводности и диффузии, колебательных процессов, установившихся процессов с помощью уравнений в частных производных.
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Владеть: способностью находить решения математических моделей, построенных на уравнениях математической физики и интерпретировать их физический смысл.
Б1.О.17	Компьютерные сети	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: методы разработки алгоритмических и программных решений в области сетевого обеспечения
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: разрабатывать локальные сети с учетом основных требований информационной безопасности
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих	Владеть: навыками разработки сетевых информационных коммуникаций локальных сетей; навыками организации сетевого рабочего пространства;

			информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	
Б1.О.18	Математическая статистика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: асимптотические свойства выборочных моментов, свойства оценок, полученных по методу моментов, критерий и признак эффективной оценки Рао-Крамера, теорему Неймана-Фишера, лемму Неймана-Пирсона, теорему Гаусса-Маркова.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: оценивать плотности распределения, строить доверительные интервалы, проверять статистические гипотезы, проверять состоятельность критерия, работать с критериями согласия хи-квадрат и Колмогорова.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками первичной обработки наблюдений, оценки математического ожидания и дисперсии, использования оценок максимального правдоподобия.
Б1.О.19	Расчет на прочность	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: методику расчета прочностных характеристик изделий РКТ
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и	Уметь: применять методы расчета на прочность при

			модифицировать математические модели для решения прикладных задач	решении прикладных задач
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Владеть: навыками расчета на прочность
		ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: подходы к использованию универсальных конечно-элементных программных комплексов для решения задач прочности;
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного	Уметь: пользоваться универсальными конечно-элементными программными комплексами для решения задач прочности в различных постановках.

			анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента. ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: инструментами универсальных конечно-элементных программных комплексов в части построения расчётных моделей и решения задач прочности.
Б1.О.20	Вариационное исчисление и оптимальное управление	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления и оптимального управления; основные теоретические положения, методы вариационного исчисления и оптимального управления;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: применять математические методы при решении конкретных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины; применять стандартные методы математического моделирования для решения типовых задач;
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики; навыками применения математического инструментария, навыками использования математического языка и математической символики при проведении исследования;

Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.1.01	Программирова ние на C++	ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать: классы, объекты и модули в языке C++; компоненты стандартных библиотек языка C++; основные понятия, связанные с системами программирования; состав и схемы работы систем объектно-ориентированного программирования;
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: применять на практике стандартные средства языка C++ и концепции объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: навыками написания и отладки кода на языке C++; навыками использования средств объектно- ориентированного программирования в разработке приложений
Б1.В.1.02	Архитектура вычислительн ых систем	ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических	Знать: -основные понятия и определения в области архитектуры вычислительных систем; - системы счисления;

		проектирования программного обеспечения	расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	- вентили, базовые логические элементы и основные логические узлы ЭВМ; - структуру современного персонального компьютера; - внутренние интерфейсы системной платы; - кодирование и обработку различной информации (звук, графика, текст) в ЭВМ; - арифметические и логические команды в ассемблере.
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: - читать и понимать документацию к вычислительным системам на английском языке; - переводить числа из одной системы счисления в другую; - выполнять арифметические операции над числами с фиксированной и плавающей точкой, используя машинные коды; - составлять таблицы истинности, логические схемы, описывать принципы работы основных логических блоков системы; - определять ключевые параметры аппаратного обеспечения ПК; - идентифицировать внутренние интерфейсы системной платы; - идентифицировать внешние и внутренние (жесткий диск, DVD, CD-ROM, источник питания, видеокарта) периферийные устройства, а так же их порты и контроллеры; - программировать на языке ассемблера при выполнении математических вычислений.
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания	Владеть: - навыками чтения документации на английском языке

			объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	- использования средств Windows и стороннего ПО для получения подробной информации о ПК; - по определению параметров системной шины, определению архитектуры системной платы; - механической сборки настольного компьютера; - программирования на языке ассемблера.
Б1.В.1.03	Компьютерная графика	ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать: профессиональные алгоритмические основы компьютерной графики;
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: применять методы информационных технологий создания графических изображений;
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов,	Владеть: навыками разработки приложений с использованием программных средств компьютерной графики;

Б1.В.1.04	Основы баллистики	ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	отладки текстов программ.	
			ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: основные понятия и методы математического моделирования динамики движения ракет и отделяемых элементов; основные концепции и принципы теорий, связанных с моделирование динамики полёта ЛА; подходы использования современных моделей управления полётом ЛА; принципы выбора методов и средств изучения моделей наведения отделяемых элементов;
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	Уметь: применять новые знания в математическом моделировании динамики полёта ЛА; использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных баллистических задач; использовать современные теории прикладной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач управления полётами; осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач управления полётами ЛА;
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического	Владеть: навыками использования и применения

			моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	углубленных теоретических и практических знаний в области моделирования динамики полёта ЛА; навыками применения методов исследования систем управления полётом ЛА; математическими методами исследования процессов наведения отделяемых элементов; навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования динамики полётов ЛА
Б1.В.1.05	Математические методы проектирования ракет	ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: конструкционные особенности изделий, объемно-массовые характеристики приборов, систем и механизмов входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс.
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ	Уметь: разрабатывать конструктивно-компоновочные схемы, выбирать системы и конструктивные решения при проектировании, использовать методы автоматизированного проектирования с использованием современных программных комплексов.

			конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента. ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: составления математических моделей проектирования по соответствующим методикам.
Б1.В.1.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.1.ДВ.01.01	Аэрогазодинамика и теплозащита ракет	ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: теоретические основы расчета аэродинамических характеристик и тепловой защиты гиперзвуковых летательных аппаратов.
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять	Уметь: применять на практике методы расчета

			современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	аэродинамических характеристик, теплообмена и тепловой защиты гиперзвуковых летательных аппаратов.
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: навыками расчета аэродинамических характеристик, теплообмена и тепловой защиты гиперзвуковых летательных аппаратов.
Б1.В.1.ДВ. 01.02	Основы гидродинамики	ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах	Знать: принципы выбора методов и средств изучения математических моделей в гидродинамике.

		управления полётом на базе современных компьютерных технологий	аэродинамики, методах проектирования ракет.	
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	Уметь: осуществлять отработку гидродинамических характеристик для решения прикладных задач математического моделирования в гидродинамике;
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: математическими методами моделирования в области гидродинамики.
К.М Комплексные модули				
К.М.01 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	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;
			УК-1.2. Использует критический анализ,	Уметь: находить и критически анализировать

		системный подход для решения поставленных задач	систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Владеть: навыками поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий;
		ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в профессиональной деятельности;
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи;
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них.
		ПК-4 Способен осуществлять деятельность по предоставлению	ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по	Знать: направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий

		консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	
			ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Уметь: находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
			ПК-4.3 Демонстрирует навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	Владеть: навыками формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина
К.М.01.02	Философия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного	Знать: категориальный аппарат философии как науки и формы мировоззрения; содержание философских

		анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	анализа поставленных задач	концепций и их мировоззренческие основания
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: анализировать и оценивать содержание философских концепций относительно друг друга и относительно собственной мировоззренческой позиции; сравнивать существующие философские концепции по различным основаниям Владеть: общенаучными и специальными методами проведения философского исследования; приемами поиска информации из разных источников для сопоставления и критической оценки ее содержания с собственной мировоззренческой позицией
		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	Знать:
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь:
			УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы	Владеть:
				основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурного многообразия понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах способностью ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения

			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 личностного характера	
К.М.01.03	Численные методы	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	Знать: Источники литературы и интернет-ресурсы, содержащие информацию о численных методах решения задач газовой динамики, гидродинамики и теплообмена.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: Обоснованно выбирать алгоритмы численных методов для решения задач прочности конструкций, гидрогазодинамики и теплообмена. Владеть: Методами модификации алгоритмов численных методов для решения конкретной поставленной задачи, методами оценки точности и устойчивости предложенной численной схемы.
		ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики,	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических	Знать: Понятия разностной схемы, вычислительной сетки, начальных и граничных условий, понятия аппроксимации и устойчивости численной схемы.

		баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	Уметь: Аппроксимировать поставленную задачу предложенной разностной схемой, аргументировать выбор способа решения задачи.
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: Современными методами программной реализации алгоритмов численного решения задач баллистики и управления полетом.
К.М.01.04	Интеллектуальные системы и методы машинного обучения	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	Знать: Классификацию интеллектуальных систем. Модели представления знаний. Интеллектуальные мультиагентные системы. Модели и структуры нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Парадигмы обучения. Практическое применение нейронных технологий. Программные средства для работы с нейронными сетями.

				Основные понятия генетических алгоритмов. Сущность эволюционных вычислений.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: Применять технологии решения задач на основе нечеткой логики. Использовать приемы выполнения генетических алгоритмов технологии решения задач на базе генетических алгоритмов в среде Deductor. Владеть: навыками извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников;
		ПК-3 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения	Знать: стандарты проведения анализа данных, современные методов и инструментальные средства анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения.
			ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ	Уметь: проводить анализ больших данных,

			больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма.
			ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;	Владеть: навыками использования программы Fuzzy Logic из пакета SciLab, навыками применения технологии решения задач на базе искусственных нейронных сетей с использованием программных пакетов.
К.М.01.05	Цифровая обработка изображений	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	Знать: критерии системного анализа задач цифровой обработки изображений
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: выполнять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения задач цифровой обработки изображений Владеть: навыками стематизации и обобщения информации

				для решения задач цифровой обработки изображений
		ПК-3 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения	Знать: основы цифрового представления изображений, стадии и методы цифровой обработки изображений, методы улучшения изображений.
			ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	Уметь: применять методы цифровой обработки изображений, методы улучшения изображений.

			ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;	Владеть: навыками цифровой обработки изображений, практического применения методов улучшения изображений
К.М.02 Управление проектами				
К.М.02.01	Психология лидерства и командообразования	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.	Знать: основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов 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.	Уметь: применять основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеть: навыками применения основ определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов 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.	Знать: основы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь: применять основы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть: навыками применения основы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.
		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.	Знать: основы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
			УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Уметь: применять основы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
			УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть: навыками применения основ управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

К.М.02.02	Основы управления 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.	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: выявлять и анализировать 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.	Владеть: навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать: типологию и факторы 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.	Уметь: осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть: навыками участия в командной работе
		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать: методические основы экономической оценки проектов с целью принятия решения базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
			УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь: принимать решения по результатам экономической оценки проектов применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски Владеть: основами экономической оценки проектов с целью принятия решения
К.М.02.03	Инженерное компьютерное моделирование	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать: круг задач реализаций построения моделей в 2D и 3D видах в соответствии с ГОСТ. Методы отработки аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ.
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные	Уметь: применять задачи в рамках современных

		из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	систем автоматизированного инженерного проектирования (САПР) в соответствии с наличием ресурсов отечественного инженерного программного обеспечения. В том числе: программных пакетов для конструкторского проектирования объектов РКТ и расчетного анализа экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.
			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.	Владеть: методами построения безчертежных 3D-моделей проектирования ракет. Инженерного анализа тепловых, аэрогазодинамических характеристик на основе современного программного обеспечения.
	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.	Знать: методы применения сетевого программного конструкторского обеспечения, баз данных для возможности коллективного проектирования объектов, в том числе пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа.
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь: применять разработку синхронного проектирования, параметрического построения объекта, получать данные с помощью обратного инжиниринга во взаимодействии с командой предприятия.
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть: знаниями по работе с программным обеспечением интегрированным в локальную и web-сети для реализации рабочего процесса

		ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач		предприятий.
			ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: методы вычисления на многомашиных процессорах, численные методы распараллеливания задач прикладного программного обеспечения
			ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Уметь: применять современные системы автоматизированного проектирования, в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного инженерного анализа на многомашином процессоре
			ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Владеть: практическим опытом реализации алгоритмов решения прикладных задач инженерного анализа.
К.М.02.04	Методы оптимизации	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами.
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта;
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая	Владеть: навыками решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых

			оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: постановки задач оптимизации и исследования операций, основные теоретические результаты;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: применять методы решения оптимизационных задач методами линейного, целочисленного и динамического программирования;
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками решения оптимизационных задач методами линейного, целочисленного и динамического программирования;
		ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: практические численные методы решения задач оптимизации и исследования операций для решения задач в области профессиональной деятельности;
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать	Уметь: применять математический аппарат для решения оптимизационных задач и

			математические модели для решения прикладных задач	построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Владеть: навыками применения математического аппарата для решения оптимизационных задач.
К.М.02.05	PLM-технологии	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.	Знать: круг задач в рамках поставленной цели на предприятии и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в системе PLM
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: работать с программном обеспечении PLM, в соответствии с которым определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеть: навыками разработки жизненного цикла изделия и учетом технологи PLM выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		ПК-2 Способен использовать	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных	Знать: алгоритмы проектирования изделия и его

		базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	жизненного цикла, PDM-систем;
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: применять программные средства проектирования изделия;
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: владеть навыками проектирования изделий с помощью CAE-технологий, CAD-систем.
К.М.02.06	Системы поддержки принятия решений	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать: основные этапы принятия решений
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные	Уметь: методы получения, анализа и обработки

		решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	экспертной информации;
			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.	Владеть: навыками принятия решений с использованием математических методов анализа экспертных оценок
		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.	Знать: способы социального взаимодействия в команде
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь: осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть: практический опыт участия в командной работе
		ПК-3 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с	ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных,	Знать: основы теории и практики принятия решений

		применением технологий больших данных	содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения	
			ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	Уметь: решать типовые задачи принятия решения, основными стадиями экспертного опроса, методами подбора экспертов, разработкой регламентов проведения сбора и анализа экспертных мнений
			ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных	Владеть: практического использования математического инструментария с применением технологий больших данных

			для проведения аналитических работ;	
К.М.02.07 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности				
К.М.02.07. 01	Правоведение	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать: основные понятия, категории и систему правоведения
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: использовать полученные знания при освоении последующих дисциплин и в будущей профессиональной деятельности
			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.	Владеть: способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм
		УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.	Знать: содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях
			УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное	Уметь: разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных

		им в профессиональной деятельности	поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	сферах жизни общества
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения	Владеть: навыками выявления признаков "коррупционного поведения"
К.М.02.07.02	Государственная политика в области противодействия коррупции в РФ	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.	Знать: содержание понятия «коррупционное поведение», основные формы его проявления и последствия
			УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	Уметь: разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества и профессиональной деятельности
			УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие	Владеть: способностью демонстрировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в соответствии с основами правовых знаний в области противодействия коррупции в

			проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения	различных сферах профессиональной деятельности
К.М.02.07.03	Экономика	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.	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать 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.	Владеть: навыками проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать: базовые основы экономики как науки
			УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования	Уметь: использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

			для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Владеть: практическими навыками по анализу и оценке экономической ситуации в профессиональной деятельности
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03.01	Основы российской государственнос ти	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	Знать: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; 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; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать	Уметь: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий,

			культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать 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
			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	Владеть: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностно-го характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

			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 личностного характера	
К.М.03.02	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)	Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать	Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.

			методы и навыки делового общения	
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.
К.М.03.03	История России	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)	Знать: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: логически мыслить, вести научные дискуссии; формулировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; 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)	Владеть: навыками работы в коллективе, решать задачи на основе информационной и библиографической литературы; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации
		УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития	Знать: основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие; различные

		общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	общества и его культурном многообразии	подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь: понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом контекстах; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения
			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	Владеть: представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; навыками анализа исторических источников; навыками ориентации в культурном разнообразии общества и соблюдения этических норм поведения

			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 личностного характера	
К.М.03.04	Иностранный язык	УК-4. Способен осуществлять	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах	Знать: фонетические, лексические, грамматические

		деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	нормы, особенности словообразования изучаемого языка, межкультурные различия, требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: воспринимать устную и письменную иноязычную речь и воспроизводить прочитанный и услышанный текст, составлять целостные, связанные и логичные высказывания на русском и иностранном языках, реализовывать коммуникативные цели, задавать вопросы, отвечать на вопросы, вести беседу
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками речевого поведения в основных коммуникативных ситуациях; создания разных типов текста на русском и иностранном языках с учетом норм и узуса русского и иностранного языков и специфики русской и иноязычной культур
К.М.03.05	Социальные и этические вопросы информационных технологий	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	Знать: основы правового поведения в сети, виды интеллектуальной собственности.
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и	Уметь: толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

			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	Владеть: навыком этико-правового поведения в интернет-пространстве.
--	--	--	--	---

			выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	
		ПК-4 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	Знать: этические нормы при осуществлении деятельности по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности
			ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Уметь: осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности с соблюдением социальных и этических норм
			ПК-4.3 Демонстрирует	Владеть:

			навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	навыками осуществления деятельности по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности с соблюдением социальных и этических норм
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
К.М.03.ДВ.01.01	Программирование на Python	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)	Знать: терминологию предметной области на английском языке;
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: переводить на русский язык документацию программ на английском языке;
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками чтения и понимания документации программ на английском языке;
		ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и	Знать: основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых

		и средства проектирования программного обеспечения	проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	и решаемых на Python; среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm, Flask, Django, модулей urllib, NumPy и др.
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: разрабатывать и применять изученные методы и структуры данных в соответствующих средах разработки с использованием модулей urllib, NumPy и др.ь программы на языке Python;
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: навыком самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python
К.М.03,ДВ .01.02	Эконометрика	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: основные термины эконометрики на английском языке
			УК-4.2 Демонстрирует	Уметь:

		Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	читать и понимать специализированную литературу на английском языке
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками использования литературы на английском языке
		ПК-3 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения	Знать: основные понятия, категории и инструменты эконометрического моделирования
			ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать	Уметь: использовать знания закономерностей экономики с целью выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с

			модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	поставленной задачей; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы целях выявления угроз и определения способов их снижения
			ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;	Владеть: методами исследования субъектов экономики и экономических отношений, современными эконометрическими методиками расчета и анализа социально-экономических показателей в сфере государственного, регионального и муниципального экономического взаимодействия
К.М.03.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2				
К.М.03.ДВ.02.01	Программные комплексы конечно-элементного анализа	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)	Знать: терминологию предметной области на английском языке;
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать	Уметь: переводить на русский язык и использовать документацию программного комплекса;

			методы и навыки делового общения	
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками чтения и понимания документации по программным комплексам на английском языке;
		ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: методы отработки прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов на программных комплексах, в области тепломасопереноса, гидрогазоаэродинамики на базе современных компьютерных технологий
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки	Уметь: проводить расчёты гидрогазоаэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию на базе современных модулей программных комплексов

			экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: параллельными расчетами на многомашинном процессоре программно-конечноэлементными комплексами
К.М.03.ДВ .02.02	Пакеты прикладных программ	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)	Знать: терминологию предметной области на английском языке;
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: переводить на русский язык документацию программ на английском языке;
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками чтения и понимания документации программ на английском языке;
		ПК-1 Способен к отработке прочностных,	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов	Знать: методы отработки прочностных, аэродинамических, теплофизических

		аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, анализа расчетных данных на базе современных компьютерных технологий программирования, базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	Уметь: разрабатывать приложения по отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий программирования, уметь разрабатывать средства проектирования программного обеспечения на основе современных языков программирования;
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности,	Владеть: отработкой прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ на базе современных компьютерных технологий программирования, владеть средствами

			динамики движения в области РКТ.	проектирования программного обеспечения с помощью современных языков программирования;
К.М.03.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
К.М.03.ДВ.03.01	Аэрогазодинамический эксперимент	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)	Знать: технические термины и основные понятия аэрогазодинамики на английском языке.
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: переводить технические и научные статьи по аэрогазодинамике с английского на русский язык.
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками чтения научных статей по аэрогазодинамике на английском языке.
		ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена,	Знать: теоретическую основу экспериментальных аэрогазодинамических исследований и методы математического планирования экспериментов.

		программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	Уметь: выбирать необходимое оборудование, аппаратные средства, составлять структурные схемы автоматизированных систем экспериментальных исследований, применять программное обеспечение для таких систем.
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: практические навыки постановки экспериментальных гидроаэрогазодинамических исследований, навыки математического планирования экспериментов и применения программного обеспечения.
К.М.03,ДВ .03.02	Компьютерная автоматизация эксперимента	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке	Знать: Основные термины дисциплины на английском языке.

		письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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	Уметь: Читать техническую документацию на английском языке.
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: Навыками использования технической документации на английском языке.
		ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: основы схмотехники функциональных устройств автоматизированных систем, основы схмотехники цифро-аналоговых преобразователей; принципы работы датчиков для измерения механических величин.
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы	Уметь: применять принципы преобразования различных физических величин в цифровую

			автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	форму. применять измерительные датчики, цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи.
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: навыками применения измерительных датчиков, цифро-аналоговых и аналогово-цифровых преобразователей; навыками практической реализации автоматизированной системы исследований.
К.М.03.ДВ.04 Элективные дисциплины (модули) 4				
К.М.03.ДВ.04.01	Функциональное программирование	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)	Знать: терминологию предметной области на английском языке;
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового	Уметь: переводить на русский язык документацию программ на английском языке;

			общения	
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: - навыками чтения и понимания документации программ на английском языке;
		ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать: основные методы разработки интеллектуальных систем, ключевые термины в области искусственного интеллекта и интеллектуальных систем
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: использовать существующие библиотеки и инструментальные средства для разработки интеллектуальных систем
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов,	Владеть: навыками проектирования интеллектуальных систем, навыками анализа и моделирования предметной области

К.М.03.ДВ .04.02	Логическое программиров ание	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	отладки текстов программ.	
			УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: терминологию предметной области на английском языке.
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: переводить на русский язык и формулировать на английском языке постановки задач с использованием языка Пролог.
		ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками формулирования на английском языке постановки задач с использованием языка Пролог.
			ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать: базовые концепции декларативной парадигмы логического программирования и классы задач, формулируемых и решаемых в рамках логического подхода к построению экспертных систем и решению задач искусственного интеллекта; системы логического программирования Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog.
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию	Уметь: применять рекурсивные методы и структуры

			среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	данных в логических программах; применять встроенные логические предикаты в средах Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog.
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: навыком самостоятельного создания простых баз знаний; разработки простых логических программ в средах Пролог-Д, SWI-Prolog, GNU-Prolog и Visual Prolog.
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.	Знать: теоретические и методические основы организации самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной направленности для достижения жизненных и профессиональных целей.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня	Уметь: выбирать вид спорта или систему физических упражнений для воздействия на определенные

			физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	функциональные системы организма человека, коррекции телосложения, развития физических качеств зависимости от физической подготовленности.
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть: техникой выполнения контрольных упражнений и результативно выполнять их.
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	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.	Знать: Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.
			УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в	Уметь: Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении

		угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
			УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Владеть: 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.
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.	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической	Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы прикладной и оздоровительной физической культуры, композиции

			подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	корректирующей гимнастики, системы упражнений оздоровительной и атлетической гимнастики; применять простейшие приемы самомассажа и релаксации; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; организовать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования; сочетать средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; следовать ценностям физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной профессиональной деятельности
К.М.04.ДВ .01.02	Оздоровительная физическая	УК-7. Способен поддерживать должный уровень	УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре; индивидуальные

	культура	физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	особенности своего организма; средства и методы развития основных физических качеств; способы самоконтроля; роль туризма, как эффективного средства физической культуры и спорта, социальной и физической реабилитации; сферу туризму, цели туризма, виды туризма с краткой характеристикой и основные законодательные документы.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь: правильно выполнять физические упражнения, рассчитывать дозировку упражнения, уметь составлять комплексы упражнений для развития различных физических качеств; анализировать и оценивать эффективность физкультурно-спортивных мероприятий в процессе занятий туризмом.
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть: техникой выполнения упражнений на любые группы мышц; навыками самоконтроля физического состояния, теоретическими знаниями для физического самосовершенствования; техникой двигательных действий в различных видах туризма.
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				

Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01 (У)	Практика по программирован ию	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.	Знать: принципы работы репозитория и системы контроля версий;
			УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь: выгружать данные в репозиторий проекта без нарушения его целостности, работать с системой контроля версий;
			УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть: навыками работе в команде, в том числе при разработке совместных программ при использовании системы контроля версий;
		ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
			ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Уметь: использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
			ОПК-2.3. Имеет навыки	Владеть:

			разработки и применения алгоритмических и программных решений	навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знать: основы разработки компьютерных программ;	
		ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.	Уметь: использовать сторонние библиотеки при разработке компьютерных программ;	
		ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	Владеть: навыками подключения библиотек при разработке, в том числе при разработке графических приложений;	
	ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать: современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ;	
		ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса,	Уметь: создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек;	

			работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: навыками программирования;
Б2.О.01.02 (Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
			ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Уметь: применять существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
			ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Владеть: навыками применения математических экспертных систем для решения прикладных задач;
		ОПК-3 Способен применять и модифицировать	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях,	Знать: способы построения математических моделей для решения учебных задач в области

		математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	профессиональной деятельности;
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Уметь: применять и модифицировать математические модели для решения учебных задач в области профессиональной деятельности;
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Владеть: навыками построения математических моделей для решения учебных задач в области профессиональной деятельности;
		ПК-4 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	Знать: направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий
			ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и	Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

			сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
			ПК-4.3 Демонстрирует навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	Владеть: навыками консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01 (П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: методы построения и анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Уметь: применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;

			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Владеть: навыками построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;
		ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;
			ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
		ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знать: основы технологий программирования и базисных алгоритмов
			ОПК-5.2. Демонстрирует	Уметь:

		пригодные для практического применения.	умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.	разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.
			ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	Владеть: навыками разработки компьютерных программ.
		ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки	Уметь: применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.

			экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ;
		ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать: базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;

			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения;
Б2.О.02.02 (Н)	Научно-исследовательская работа	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.	Знать: основные принципы организации научно-исследовательской работы;
			УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Уметь: планировать научно-исследовательскую работу
			УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть: навыками рационального распределения временных ресурсов при выполнении научно-исследовательской работы
		ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: методы решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; методологию научного исследования.
			ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования	Уметь: составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); использовать теоретические знания для решения

			для решения прикладных задач	практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; использовать в научной работе источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний и критически переосмысливать уметь накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
			ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Владеть: навыками выступления с докладом на конференции;навыками решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; использования источников специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
		ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: способы сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию).
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Уметь: работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;осуществлять сбор, обработку,

				анализ и систематизацию научной информации по теме научной работы (заданию).
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Владеть: опытом участия в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию);
		ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: современные пакеты прикладных программ отработки прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ, основы математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ	Уметь: отрабатывать прочностные, аэродинамические, теплофизические характеристики изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ; строить математические модели в области динамики, баллистики и управления полетом

			конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	на базе современных компьютерных технологий.
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: навыком математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.
		ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Знать: теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет	Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.

			инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: навыком использования технологий разработки программного обеспечения.
		ПК-3 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения	Знать: методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.
			ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи	Уметь: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в

			классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	конкретной области профессиональной деятельности.
			ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;	Владеть: навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.
Б2.О.02.03 (Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: области и способы применения в профессиональной деятельности фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной	Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук;

			деятельности	
		ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: подходы к использованию и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
			ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Уметь: использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
			ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Владеть: навыками использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
		ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: методы построения и анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Уметь: применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;

			ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	Владеть: навыками применения и модификации математических моделей для решения прикладных задач;
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;	
ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.		Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;		
ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.		Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;		
	ПК-1 Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий,	Знать: современные методы проведения расчетов параметров изделия;	

		характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	Уметь: применять современные пакеты прикладных программ;
			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения
		ПК-2 Способен	ПК-2.1. Демонстрирует	Знать:

		использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	Владеть: навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения;
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.О Обязательная часть				
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита	УК-1. Способен осуществлять	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза

	выпускной квалификационной работы	поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	критерии системного анализа поставленных задач	информации.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.
		УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.	Знать: основы экономики и правоведения, основы управления проектами, PLM-технологии.
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеть: навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-3. Способен осуществлять социальное	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования	Знать: основы психологии лидерства и командообразования.

	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	
		УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Уметь: осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
		УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	Владеть: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.
	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)	Знать: особенности фонетического, грамматического и лексического строя русского и иностранного языков, особенности иноязычной культуры.
		УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
	УК-5. Способен	УК-5.1 Обладает базовыми	Знать:

		воспринимать межкультурное разнообразие общества социально-историческом, этическом философском контекстах	в	знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии	классификацию и содержание философских концепций по социальным, этническим, конфессиональным и культурным аспектам, их влияние на развитие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
			и	УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь: воспринимать межкультурное разнообразие 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.	Владеть: навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

			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 личностного характера	
		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.	Знать: основы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
			УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	Уметь: управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
			УК-6.3. Демонстрирует умение рационального	Владеть: навыками управления своим временем,

			распределения временных и/или иных ресурсов.	выстраивания и реализации траекторию саморазвития на основе принципов образования.
		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.	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
			УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь: сочетать средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; следовать ценностям физической культуры личности для полноценной социальной и профессиональной деятельности.
			УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть: навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

		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	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.	Знать: опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.
			УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Уметь: обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
			УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Владеть: навыками 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.

		УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.
			УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь: применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски. Владеть: навыками применения методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
		УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.	Знать: содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.

		коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.	Уметь: разграничивать 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	Владеть: навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
		ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: фундаментальные понятия в области математических и (или) естественных наук и методы их использования их в профессиональной деятельности.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности.

		ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
			ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	Уметь: использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
			ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	Владеть: навыками использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
		ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: методы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.
			ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	Уметь: применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт	Владеть: навыками применения математических моделей

			применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	для решения задач в области профессиональной деятельности.
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: принципы работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	
		ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	
		ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.	Знать: основы технологий программирования и базисных алгоритмов.	
		ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные	Уметь: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.	

		применения.	программы.	Владеть: навыками разработки компьютерных программ.
			ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	
		ПК-1Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	Знать: основы теории прочности, аэрогазодинамики, тепломассопереноса, современные пакеты прикладных программ, методы математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.
			ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	

			ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	Владеть: навыками отработки прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.
			ПК-2 Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	Знать: базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.
			ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	Уметь: использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения.
			ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
			ПК-2.3. Имеет практический опыт составления	Владеть: навыками использования базовых алгоритмов и

			математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	средств проектирования программного обеспечения.
		ПК-3 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения	Знать: содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения
			ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы	Уметь: проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма

			переобучения и недообучения алгоритма	
			ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;	Владеть: навыками извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;
		ПК-4 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	Знать: методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий
			ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные	Уметь: находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

			технологии в профессиональной деятельности	
			ПК-4.3 Демонстрирует навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	Владеть: навыками формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина
ФТД Факультативные дисциплины (модули)				
ФТД Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
ФТД.01	История математики	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	Знать: основные факты, события и идеи многовековой истории развития математики; роль математики в истории развития цивилизации и научное творчество наиболее выдающихся ученых.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: последовательно и полно излагать факты из истории математики, анализировать и оценивать вклад в развитие этой науки выдающихся школ и учёных, расширять и углублять своё научное мировоззрение. Владеть: навыками работы с источниками литературы и информационными ресурсами по истории математики.

ФТД.02	Социология	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	Знать: 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	Уметь: 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.	Владеть: знаниями в культурном разнообразии общества и соблюдать этические нормы поведения

			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 личностного характера	
		ПК-4 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	Знать: Правила деловой переписки и письменного этикета; требования к оформлению документации; средства информационно-коммуникационных технологий для передачи информации.
			ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные	Уметь: Оформлять заявки на предоставление

			ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	консультационных услуг в соответствии с установленными формами; оказывать консультативную помощь, связанную с оперированием персональными данными самими пользователями (и их защитой) при работе с интернет-сервисами; собирать, анализировать и обобщать информацию по вопросам применения информационно-коммуникационных технологий в соответствии с рабочим заданием.
			ПК-4.3 Демонстрирует навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	Владеть: Навыками осуществления индивидуального консультирования граждан в области информационно-коммуникационных технологий.
ФТД.03	Технологии эффективной презентации	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)	Знать: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), технологию создания эффективной презентации
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать	Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения в сфере профессиональной деятельности

			методы и навыки делового общения	
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), технологией создания и проведения эффективной презентации при решении профессиональных задач
		ПК-4 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	Знать: методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий
			ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Уметь: находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
			ПК-4.3 Демонстрирует	Владеть:

			навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	навыками формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина
--	--	--	--	--

Директор Миасского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»



Т.В. Малькова