

Матрица компетенций ОПОП ВО «Компьютерные науки» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 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; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
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; ОПК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-5
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-3; ОПК-6
Б1.О.05		Информатика	ОПК-6
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		Теория конечных графов и ее приложения	ОПК-1
Б1.О.11		Операционные системы	ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.12		Основы web-программирования	ОПК-3
Б1.О.13		Теория вероятностей	ОПК-1
Б1.О.14		Информационные системы и технологии	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.15		Базы данных	ОПК-5; ПК-3
Б1.О.16		Теория автоматов и формальных языков	ОПК-1
Б1.О.17		Математическая статистика	ОПК-1
Б1.О.18		Защита информации	ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.19		Статистические методы анализа данных	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.20		Вариационное исчисление и оптимальное управление	ОПК-1
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.1.01		Программирование на C++	ПК-2
Б1.В.1.02		Программирование на Python	ПК-2
Б1.В.1.03		Архитектура вычислительных систем	ПК-3
Б1.В.1.04		Компьютерная графика	ПК-1
Б1.В.1.05		Компьютерные сети	ПК-1
Б1.В.1.06		Современные технологии программирования	ПК-2
Б1.В.1.ДВ.01		Элективные дисциплины (модули) 1	
Б1.В.1.ДВ.01.01		Программирование на C#	ПК-2
Б1.В.1.ДВ.01.02		Программирование на Java	ПК-2
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; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
К.М.01		Системное и критическое мышление и информационные технологии	УК-1; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-4; ПК-5
К.М.01.01		Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1; ОПК-6; ПК-5
К.М.01.02		Философия	УК-1; УК-5
К.М.01.03		Алгоритмы и анализ сложности	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
К.М.01.04		Стандарты ИКТ	УК-1; ОПК-4; ПК-2
К.М.01.05		Интеллектуальные системы и методы машинного обучения	УК-1; ПК-4
К.М.01.06		Цифровая обработка изображений	УК-1; ПК-4
К.М.02		Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6; УК-9; УК-10; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-4

К.М.02.01	Б1.О	Психология лидерства и командообразование	УК-2; УК-3; УК-6
К.М.02.02	Б1.О	Основы управления проектами	УК-2; УК-3; УК-9
К.М.02.03	Б1.О	Инженерное компьютерное моделирование	УК-2; ОПК-2; ОПК-6
К.М.02.04	Б1.В.1	Системное администрирование	УК-2; ПК-1; ПК-3
К.М.02.05	Б1.О	PLM-технологии	УК-2; ОПК-4
К.М.02.06	Б1.В.1	Системы поддержки принятия решений	УК-2; ПК-4
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-3; ПК-5
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-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-5
К.М.03.ДВ.01	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 1	
К.М.03.ДВ.01.01	Б1.В.1	Web-программирование на языке JavaScript	УК-4; ПК-2
К.М.03.ДВ.01.02	Б1.В.1	Web-программирование на языке Python	УК-4; ПК-2
К.М.03.ДВ.02	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 2	
К.М.03.ДВ.02.01	Б1.В.1	Управление ИТ-сервисами и контентом	УК-4; ПК-2
К.М.03.ДВ.02.02	Б1.В.1	Основы управления ИТ-проектами	УК-4; ПК-2
К.М.03.ДВ.03	Б1.В.1	Элективные дисциплины (модули) 3	
К.М.03.ДВ.03.01	Б1.В.1	Программирование микроконтроллеров	УК-4; ПК-1; ПК-3
К.М.03.ДВ.03.02	Б1.В.1	Концепции и технологии маршрутизации	УК-4; ПК-1; ПК-3
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; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-5
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Учебная практика (практика по программированию)	УК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-2
Б2.О.01.02(У)	Б2.О	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О.02.01(П)	Б2.О	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3

	Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3			Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б3.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б3.О.01(Д)	Б3.О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД			Факультативные дисциплины (модули)	УК-1; УК-4; УК-5; ПК-5
	ФТД		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-4; УК-5; ПК-5
	ФТД.01	ФТД	История математики	УК-1
	ФТД.02	ФТД	Социология	УК-5; ПК-5
	ФТД.03	ФТД	Технологии эффективной презентации	УК-4; ПК-5

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	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук
		ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Знать: 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.
Б1.О.02	Алгебра	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	Владеть: навыками построения машин Тьюринга, построения нормальных алгоритмов Маркова, оценки сложности алгоритма.
		ОПК-1.1. Обладает базовыми 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,

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности		перехода между базисами, линейного оператора;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	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	ОПК-1.1. Обладает базовыми 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 умения решать типовые	Уметь: производить различные алгебраические

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		профессиональной деятельности	задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	операции над векторами; задавать координаты 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 применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек;	Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	знаком с содержанием Единого реестра российских программ	
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть: основами программирования, навыками работы в сети
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей,	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: 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-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных.
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: основы семантики, структуру оболочки и основные операторы Си подобных языков;
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: писать простейшие программы и пользоваться современными компиляторами для Си подобных языков;
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения	Владеть: технологиями программирования в Си подобных оболочках, эффективными способами поиска и сортировки данных;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			задач профессиональной деятельности.	
Б1.О.05	Информатика	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. 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-6.2. 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-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.
Б1.О.06	Математический анализ	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: – основные понятия теории множеств, теории пределов, теории непрерывности функций одной и многих переменных; – понятия производной и дифференциала первого и высших порядков функций одной и многих переменных;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности		– теорию неопределенных интегралов, интегралов Римана, несобственных, криволинейных и кратных интегралов; – возможности теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления при исследовании функций одной и многих переменных; – табличные производные и интегралы; – теорию числовых и функциональных рядов.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: – вычислять пределы последовательности и функции в точке; – находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; – исследовать функцию одной переменной на экстремум и функцию многих переменных на все виды экстремума; – применять различные методы интегрирования; – применять теорию кратных, криволинейных и поверхностных интегралов к решению прикладных задач геометрии и физики; – 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, решения прикладных геометрических и физических задач.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1.О.07	Дискретная математика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми 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.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и	Знать: основные понятия теории дифференциальных уравнений, методы решения дифференциальных

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	(или) естественных наук	уравнений и систем различных типов. Качественную теорию дифференциальных уравнений, теоремы существования и единственности решения дифференциальных уравнений и систем различных типов
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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, решения разностных уравнений.
Б1.О.09	Дифференциальные уравнения	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в	ОПК-1.1. Обладает базовыми 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 умения решать типовые задачи, формулируемые в	Уметь: решать задачи с использованием основных понятий, свойств и законов, полученных в

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		профессиональной деятельности	рамках математических и (или) естественных наук	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: использования базовых теоретических знаний, формул и законов для решения задач в профессиональной деятельности.
Б1.О.10	Теория конечных графов и ее приложения	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: - основные понятия и методы теории графов, - основные виды графов: ориентированные, планарные, взвешенные, - методы перечисления для основных дискретных структур, - основные комбинаторные структуры.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: - использовать математический аппарат теории графов, - применять основные теоретико-графовые алгоритмы, - решать оптимизационные задачи на графах.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач	Владеть: - владеть языком и средствами теории графов, - владеть навыками решения задач теории графов.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			профессиональной деятельности	
Б1.О.11	Операционные системы	ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	Знать: методы инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС с учетом безопасности
			ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь: устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных для различных ОС с учетом безопасности
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть: методами инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС с учетом безопасности
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: принципы работы современных операционных систем, используемых при решении профессиональных задач.
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные	Уметь: использовать существующие операционные системы при решении задач профессиональной деятельности.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			технологии при решении задач профессиональной деятельности.	
			ОПК-6.3. 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	Основы web-программирования	ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: - технологии разметки XML, HTML и HTML5; технологию каскадных таблиц стилей; язык программирования JavaScript; язык программирования TypeScript; основные концепции и архитектуры построения web-приложений; -основные понятия и определения в области web-разработки и программирования на JavaScript на русском и английском языке; основные элементы экосистемы JavaScript;
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: - создавать документы HTML с применением каскадных таблиц стилей; организовывать проекты web-приложений; пользоваться сопутствующими технологиями; - составлять commit messege; документировать исходные коды на русском и английском языке;
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт	Владеть: - навыками программирования на языках JavaScript

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	использования технологий разработки программного обеспечения	и TypeScript; навыками отладки web-приложений; навыками применения шаблонов проектирования web-приложений; навыками кросс-браузерной разработки. - навыками общения в рамках экосистемы JavaScript.
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 базовыми 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 умения решать типовые 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	Информационные системы и технологии	ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств,	Знать: основные этапы разработки и средства разработки информационных систем, средства разработки в составе систем класса ERP на примере системы

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	SAP ERP, основные объекты системы программ 1С:Предприятие и особенности их использования
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: создавать собственную конфигурацию в файл-серверном варианте, формулировать и отлаживать запросы к созданной базе данных, а также программный код на встроенном языке системы программ 1С:Предприятие
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть: навыками создания для системы программ 1С:Предприятие конфигурации "с нуля", описания и определения событий, происходящих в ней
		ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	Знать: основы устройства и администрирования программного обеспечения информационных систем, в том числе систем управления предприятием класса ERP, типовых решений фирмы 1С и сферу их применения
			ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь: выполнять установку системы программ 1С:Предприятие и производить предварительную настройку установленного программного обеспечения, создавать пользователей с различными правами доступа к объектам, задавать роли для групп пользователей

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть: навыками установки и настройки версии для обучения программированию в системе 1С:Предприятие, простейшего администрирования системы
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: основные справочные системы и достоверные источники информации о конфигурировании в системе 1С:Предприятие и прочих ERP-системах
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: осуществлять поиск информации в справочных информационных системах, ее хранение, обработку и анализ, представлять полученную информацию в нужном формате
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками работы со справочной информацией по платформе 1С:Предприятие
Б1.О.15	Базы данных	ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования	Знать: типологию СУБД, основные тенденции их развития, современные технологические методы и

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	средства по реализации и управлению БД.
			ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач при проектировании и реализации реляционной базы данных; применять современные приложения для разработки, реализации и управления базами данных.
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть: использования современных реляционных СУБД с соблюдением требований информационной безопасности.
		ПК-3 Способен к администрированию и сопровождению информационных систем, систем управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,	Знать: базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных.
			ПК-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	Уметь: использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных.
			ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных	Владеть: навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			систем	
Б1.О.16	Теория автоматов и формальных языков	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: определение детерминированного и недетерминированного конечного автомата, способы их задания, теорему эквивалентности ДКА и НКА, алгебраические законы для регулярных выражений, свойства регулярных языков, лемму о накачке, определение контекстно-свободных грамматик.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: строить детерминированные и недетерминированные конечные автоматы, строить регулярные выражения, проверять регулярность языков, устранять ϵ -переходы в автоматах, строить минимальный автомат, проверять равенство регулярных языков.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками построения и тестирования конечных автоматов для конкретных задач.
Б1.О.17	Математическая статистика	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	ОПК-1.1. Обладает базовыми 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 умения решать типовые	Уметь: оценивать плотности распределения, строить

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		наук, и использовать их в профессиональной деятельности	задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	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.18	Защита информации	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами	Знать: организационную структуру систем обеспечения информационной безопасности
			ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла	Уметь: применять сетевые средства защиты
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами	Владеть: навыками обнаружения и защиты от атак и вторжений в сетях
		ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования	Знать: средства защиты информации от несанкционированного доступа

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	
			ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь: применять программно-аппаратные средства шифрования
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть: навыками обнаружения и предотвращения веб-уязвимостей
Б1.О.19	Статистические методы анализа данных	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основные методы построения вероятностно-статистических моделей
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: выбирать и использовать методы статистического анализа для решения конкретной прикладной задачи на основе системного подхода
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной	Владеть: навыками выработки стратегии действий при решении конкретных задач

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	деятельности	
			ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: методы прогнозирования, выработку стратегии действий с помощью вероятностно-статистических моделей
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: строить вероятностно-статистические модели при решении прикладных задач
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыки решения конкретных задач в статистическом пакете R.
Б1.О.20	Вариационное исчисление и оптимальное	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и	Знать: определения, теоремы, подходы к решению задач вариационного исчисления и оптимального управления; основные теоретические положения,

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	управление	в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	(или) естественных наук	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	Программирование на C++	ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания	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;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	пользовательских интерфейсов; средств программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности 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 разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками написания и отладки кода на языке C++; навыками использования средств объектно-ориентированного программирования в разработке приложений

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1.В.1.02	Программирование на Python	ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	Знать: основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python; среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm, Flask, Django, модулей urllib, NumPy и др.
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: разрабатывать программы на языке Python; применять изученные методы и структуры данных в соответствующих средах разработки с использованием модулей urllib, NumPy и др.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, самостоятельного создания небольших веб-приложений в средах Flask или Django
Б1.В.1.03	Архитектура вычислительных систем	ПК-3 Способен к администрированию и сопровождению информационных систем, систем управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,	Знать: - системы счисления; - 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-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	Уметь: - 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
				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-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем	Владеть: - навыками использования средств Windows и стороннего ПО для получения подробной информации о ПК; - навыками по определению параметров системной шины, определению архитектуры системной платы; - навыками механической сборки настольного компьютера; - навыками использования арифметических и логических команд при программировании на языке ассемблера.
Б1.В.1.04	Компьютерная графика	ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных,	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов	Знать: профессиональные алгоритмические основы компьютерной графики

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь: применять методы информационных технологий создания графических изображений
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	Владеть: навыками разработки приложений с использованием программных средств компьютерной графики
Б1.В.1.05		ПК-1 Способен применять в	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных	Знать: методы разработки алгоритмических и

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	Компьютерные сети	профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	программных решений в области сетевого обеспечения
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь: разрабатывать локальные сети с учетом основных требований информационной безопасности
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов	Владеть: навыками разработки сетевых информационных коммуникаций локальных сетей; навыками организации сетевого рабочего пространства;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	
Б1.В.1.06	Современные технологии программирования	ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	Знать: основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, а также назначение и основные принципы реализации общепринятых шаблонов проектирования
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур	Уметь: использовать принципы объектно-ориентированного программирования при разработке приложений, реализовывать общепринятые шаблоны проектирования и использовать их в приложениях

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Владеть: практическим опытом составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	
Б1.В.1.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.1.ДВ.01.01	Программирование на C#	ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания	Знать: основные объектно-ориентированные технологии промышленной разработки на языке C#

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	пользовательских интерфейсов; средств программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: разрабатывать программное обеспечение на языке С# с использованием интегрированной среды разработки
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками промышленной разработки программного обеспечения на языке С# с использованием интегрированной среды

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Б1.В.1.ДВ.0 1.02	Программирование на Java	ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	Знать: Парадигмы объектно-ориентированного программирования и их особенности на языке Java, основы разработки программных интерфейсов на языке Java
			Уметь: Разрабатывать программные интерфейсы на языке Java, проектировать и разрабатывать абстрактные классы и супер-классы на языке Java
			ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: Навыками разработки программных интерфейсов на языке Java, разработки классов на языке Java, проектирования UML-диаграмм для классов на языке Java
К.М Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление и информационные технологии				
К.М.01.01	Современные технологии поиска и обработки информации	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Владеть: Для достижения УК-1.2: владеть навыками поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		технологий;
			ОПК-6.1. 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-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи;
			ОПК-6.3. 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-5 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой	ПК-5.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и	Знать: направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		грамотности	перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	
			ПК-5.2 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-5.3 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		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: основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурного многообразия
			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	Владеть: способностью ориентироваться в культурном

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные	разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	
К.М.01.03	Алгоритмы и анализ сложности	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 NP-полные задачи и методы их решения;
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: использовать стандартные алгоритмы на графах, доказывать NP-полноту новых задач; Владеть: стандартными приемами для решения NP-полных задач;
		ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основные типы алгоритмических моделей; методы разработки алгоритмов;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: разрабатывать алгоритмы; анализировать трудоемкость алгоритмов;
			ОПК-1.3. Имеет навыки	Владеть:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		деятельности	использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	общепрофессиональными знаниями теории алгоритмов для решения практических задач в области информационных технологий с использованием анализа сложности алгоритмов
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: способы записи алгоритмов на языке, понятном исполнителю; трудоемкость алгоритмов и временные оценки; основные методы и приемы анализа сложности; классы сложности задач
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: определять временные оценки, применять методы анализа сложности; реализовывать методы анализа и обработки данных в средах программирования
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками применения методов анализа сложности алгоритмов; реализации методов анализа и обработки данных в средах программирования;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		исходным требованиям		
К.М.01.04	Стандарты ИКТ	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 поставленных задач стандартизации ИТ
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач Владеть: навыками систематизации и обобщения информации в области стандартов ИКТ
		ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления ИТ-проектами	Знать: организационную структуру системы стандартизации ИТ
			ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла	Уметь: применять системы стандартизации ИТ
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления ИТ-проектами	Владеть: системой стандартов OSI

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	Знать: существующие стандарты в области ИКТ
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: применять существующие стандарты в области ИКТ

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками применения существующих стандартов в области ИКТ
К.М.01.05	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.
			УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Уметь: Использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения задач машинного обучения Владеть: навыками систематизации и обобщения информации для решения задач машинного обучения
		ПК-4 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с	ПК-4.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств	Знать: Модели и структуры нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Парадигмы обучения. Практическое применение нейронных технологий. Программные средства для работы с нейронными сетями. Основные понятия генетических

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		применением технологий больших данных	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	алгоритмов. Сущность эволюционных вычислений.
			ПК-4.2 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 технологии решения задач на основе нечеткой логики. Использовать приемы выполнения генетических алгоритмов технологии решения задач на базе генетических алгоритмов.
			ПК-4.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных	Владеть: навыками применения технологии решения задач на базе искусственных нейронных сетей с использованием программных пакетов.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;	
К.М.01.06	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-4 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-4.1 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	Знать: основы цифрового представления изображений, стадии и методы цифровой обработки изображений, методы улучшения изображений.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения	
			ПК-4.2 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-4.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения	Владеть: навыками цифровой обработки изображений, практического применения методов улучшения изображений.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			аналитических работ;	
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	Уметь:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	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: Для достижения УК-6.3 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	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений	Знать: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	в сфере управления проектами.	действующие правовые нормы, регулирующие проектную деятельность
			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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития предприятия
			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 экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей Владеть: навыками применения финансовых инструментов для управления личными финансами и в проектной деятельности
К.М.02.03	Инженерное компьютерное моделирование	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: 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	Уметь:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	применять задачи в рамках современных 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 безчерчевных 3D-моделей проектирования ракет. Инженерного анализа тепловых, аэрогазодинамических характеристик на основе современного программного обеспечения.
		ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать: методы вычисления на многомашинных процессорах, численные методы распараллеливания задач прикладного программного обеспечения
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное	Уметь: применять современные системы автоматизированного проектирования, в том числе: пакеты прикладных программ конечно-

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		деятельности	обеспечение и библиотеки	элементного инженерного анализа на многомашином процессоре
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть: практическим опытом реализации алгоритмов решения прикладных задач инженерного анализа.
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: современные принципы работы CAD систем, применение параметризации при построении объектов, метод конечных элементов, применение жидких доменов
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: работать на современных программных комплексах CAD систем, инженерного анализа, PLM систем
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: новыми принципами работы на инжиниринговых системах при моделировании объектов РКТ

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.02.04	Системное администрирование	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 при системном администрировании
			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 системного администрирования
			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 решения конкретной задачи системного администрирования, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа	Знать: основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	предметной области	
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь: управлять сетевыми настройками
		ПК-3 Способен к администрированию и сопровождению информационных систем, систем	ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	Владеть: навыками администрирования операционной системы
			ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,	Знать: принципы организации хранилища программного обеспечения
			ПК-3.2 Демонстрирует	Уметь:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.02.05		управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	устанавливать программное обеспечение
			ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем	Владеть: навыками администрирования и сопровождения информационной системы
	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 программным обеспечением 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	Владеть: навыками разработки жизненного цикла изделия и учетом технологии PLM выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			и ограничений.	
		ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами	Знать: алгоритмы проектирования изделия и его жизненного цикла, PDM-систем;
			ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла	Уметь: применять программные средства проектирования изделия.
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами	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 решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	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 способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	Уметь: применять методы получения, анализа и обработки экспертной информации;
			УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать	Владеть: навыками принятия решений с

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ограничений	решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	использованием математических методов анализа экспертных оценок
		ПК-4 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-4.1 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 теории и практики принятия решений
			ПК-4.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи	Уметь: решать типовые задачи принятия решения, основными стадиями экспертного опроса, методами подбора экспертов, разработкой регламентов проведения сбора и анализа экспертных мнений

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	
			ПК-4.3 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: практического использования математического инструментария с применением технологий больших данных
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, имеющих	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	Владеть:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ресурсов и ограничений	способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	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 им в профессиональной деятельности	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 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 коррупционного поведения.	Владеть: навыками выявления признаков "коррупционного поведения"

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.02.07.0 2	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 проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	Владеть: способностью демонстрировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в соответствии с основами правовых знаний в области противодействия коррупции в различных сферах профессиональной деятельности
К.М.02.07.0 3	Экономика	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: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами
			УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в	Уметь: анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	рамках цели проекта и аргументирует их выбор.	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 для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Уметь: использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности Владеть: практическими навыками по анализу и оценке экономической ситуации в профессиональной деятельности

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03.01	Основы российской государственности	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 культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
				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 социальных групп. УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому	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.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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 методы и навыки делового общения	Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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-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: основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие; различные 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
				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 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	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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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 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: фонетические, лексические, грамматические 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
				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: Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь: Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
			УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими	Владеть: Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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	
		ПК-5 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области	ПК-5.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности	Знать: этические нормы при осуществлении деятельности по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		развития цифровой грамотности	гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	
			ПК-5.2 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-5.3 Демонстрирует навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	Владеть: 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				

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.03.ДВ.01.01	Web-программирование на языке JavaScript	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: основные понятия и определения в области web-разработки и программирования на JavaScript на русском и английском языке; основные элементы экосистемы JavaScript.
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: составлять commit message; документировать исходные коды на русском и английском языке;
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками общения в рамках экосистемы JavaScript.
		ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных,	Знать: технологии разметки XML, HTML и HTML5; технологию каскадных таблиц стилей; язык программирования JavaScript; язык программирования TypeScript; основные концепции и архитектуры построения web-приложений;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: создавать документы HTML с применением каскадных таблиц стилей; организовывать проекты web-приложений; пользоваться сопутствующими технологиями;
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками программирования на языках JavaScript и TypeScript; навыками отладки web-приложений; навыками применения шаблонов проектирования web-приложений; навыками кросс-браузерной разработки.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.03,ДВ.01.02	Web-программирование на языке 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: основные понятия и определения в области web-разработки и программирования на Python на русском и английском языке;
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: составлять commit messege; документировать исходные коды на русском и английском языке;
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеть: навыками чтения документации на английском языке
		ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных,	Знать: основные понятия и методы описания структур данных на Python и классы задач, формулируемых и решаемых на Python; среды разработки IDLE, Thonny, PyCharm, Flask, Django, модулей urllib, NumPy и др.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: разрабатывать программы на языке Python; применять изученные методы и структуры данных в соответствующих средах разработки с использованием модулей urllib, NumPy и др.
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: самостоятельного создания простых скриптов и разработки программ средней сложности на Python, самостоятельного создания небольших веб-приложений в средах Flask или Django

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.03.ДВ.02 Элективные дисциплины (модули) 2			
К.М.03.ДВ.02.01	Управление ИТ-сервисами и контентом	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Знать: методы коммуникации между подразделением информационных технологий и пользователями;
		УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Уметь: осуществлять коммуникацию в различных формах между подразделением информационных технологий и пользователями;
	ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения,	Владеть: стратегией коммуникаций между подразделением информационных технологий и пользователями;
			Знать: основные методы формализации требований для ИТ-сервисов.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: разрабатывать технико-экономическое обоснование создания ИТ-сервисов и контента
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования	Владеть: навыками анализа предметной области, разработки требований на создание ИТ-сервисов

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			данных, создания программных интерфейсов	
К.М.03.ДВ.02.02	Основы управления ИТ-проектами	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; навыками делового общения в проектных группах
		ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения,	Знать: стандарты, нотации, методологии для управления проектами и разработки ПО методы сбора и анализа требований инструменты для разработки ПО методы тестирования программных средств

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: оформлять проектную документацию проводить оценку качества ПО проектировать и реализовывать компоненты программных систем
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования	Владеть: навыками проектирования программных систем

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			данных, создания программных интерфейсов	
К.М.03.ДВ.03 Элективные дисциплины (модули) 3				
К.М.03.ДВ.03.01	Программирование микроконтроллеров	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-1Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных,	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов	Знать: основы языков программирования, библиотеки и пакеты программ для программирования микроконтроллеров

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь: применять программное обеспечение для микроконтроллеров
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	Владеть: навыками использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ для программирования микроконтроллеров
		ПК-3 Способен к администрированию	ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры	Знать: теорию, технологии и инструментальные средства

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ю и сопровождению информационных систем, систем управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,	для программирования микроконтроллеров
			ПК-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	Уметь: разрабатывать программное обеспечение для микроконтроллеров
			ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем	Владеть: навыками использования современных технологий и инструментальных средств для программирования микроконтроллеров
К.М.03.ДВ. 03.02	Концепции и технологии маршрутизации	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 компьютерных сетей на английском языке;
			УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	Уметь: выполнять поиск информации и читать документацию по маршрутизации на английском языке;
			УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке	Владеть: навыками чтения документации по маршрутизации на английском языке;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		ПК-1Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать: уровни эталонной модели ISO/OSI, стек TCP/IP; современные инструментальные и вычислительные средства для построения компьютерных сетей;
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь: проектировать сети с использованием различных протоколов сетевого уровня;
			ПК-1.3. Имеет практический	Владеть:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	навыками применения сетевых технологий и технологий маршрутизации;
		ПК-3 Способен к администрированию и сопровождению информационных систем, систем управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,	Знать: навыками чтения документации по маршрутизации на английском языке;
			ПК-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	Уметь: администрировать и сопровождать компьютерные сети;
			ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем	Владеть: навыками администрирования и сопровождения компьютерных сетей;
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	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке	Знать: терминологию предметной области на английском языке;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		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: 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 к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	Знать: основные методы разработки интеллектуальных систем, ключевые термины в области искусственного интеллекта и интеллектуальных систем
			ПК-2.2 Демонстрирует	Уметь:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		области информационных технологий	умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	использовать существующие библиотеки и инструментальные средства для разработки интеллектуальных систем
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками проектирования интеллектуальных систем, навыками анализа и моделирования предметной области
К.М.03.ДВ.04.02	Логическое программирование	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: терминологию предметной области на английском языке;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		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: 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 к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	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 Демонстрирует	Уметь:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		области информационных технологий	умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	применять рекурсивные методы и структуры 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 разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками 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				

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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 физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь: Для достижения УК-7.2 уметь выбирать вид спорта или систему физических упражнений для воздействия на определенные 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.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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 профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	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 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	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.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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 подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы прикладной и оздоровительной физической культуры, композиции корригирующей 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
				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 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: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре; индивидуальные 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	Уметь: правильно выполнять физические

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	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 необходимого 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 программированию	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать: принципы работы репозитория и системы контроля версий;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		команде	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 применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать: современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения;
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: использовать современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения для решения задач профессиональной деятельности;
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть: навыками использования современного программного обеспечения;
		ОПК-3 Способен к	ОПК-3.1. Демонстрирует	Знать:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей,	знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ;
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками программирования;
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной	Уметь: применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			деятельности.	Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	
		ПК-2Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности и программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских	Знать: международные и профессиональные стандарты информационных технологий;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		информационных технологий	интерфейсов; средств программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: проверять работоспособность программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий;
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками создания программных интерфейсов;
Б2.О.01.02(Н)	Научно-	ОПК-1 Способен применять	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в	Знать: области применения фундаментальных

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	области математических и (или) естественных наук	знаний, полученных в области математических и естественных наук;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук;
			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 естественных наук;
		ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать: современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения;
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: использовать современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения для решения задач профессиональной деятельности;
			ОПК-2.3. Имеет	Владеть:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	навыками использования современного программного обеспечения;
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ;
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: применять методы разработки алгоритмических и программных решений;
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать: знать методы сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков	Владеть: навыками использования современных языков программирования, библиотек и пакетов

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов.
		ПК-5 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-5.1 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-5.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
			ПК-5.3 Демонстрирует	Владеть:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	навыками консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) 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 базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: основные понятия в области математических и (или) естественных наук;
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	Уметь: решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной	Владеть: навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			деятельности	
		ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать: методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть: навыками решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: методы построения и анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать	Уметь: применять и модифицировать математические

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;
		ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами	Знать: существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;
			ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла	Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-	Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		жизненного цикла	проектами	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
		ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	Знать: основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;
			ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь: устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть: навыками сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: принципы работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие	Уметь: использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	деятельности.
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
		ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	Знать: основные принципы и технологий разработки программного обеспечения, методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках	Уметь: разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня,

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		технологий	программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
		ПК-3 Способен к администрированию и сопровождению информационных систем, систем управления базами данных, интеграции	ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,	Знать: основы архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,
			ПК-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные	Уметь: решать стандартные задачи администрирования

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем
			ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем	Владеть: навыками администрирования и интеграции информационных систем
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-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: базовые положения математических и (или) естественных наук.
			ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые	Уметь: решать типовые задачи, формулируемые в

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		(или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	рамках математических и (или) естественных наук.
			ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	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. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: - составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); - использовать теоретические знания для решения 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
				переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть: - навыками выступления с докладом на конференции; - навыками решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; - навыками использования источников специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента,	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: способы сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию).
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	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	Владеть:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	- 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 применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать: современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных.
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем;	Уметь: применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	Владеть: навыком использования технологий разработки программного обеспечения.
		ПК-4 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-4.1 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,	Знать: методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			алгоритмов машинного обучения	
			ПК-4.2 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: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.
			ПК-4.3 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	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Знать: способы применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые 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 применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать: компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
			ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов	Владеть: навыками применения современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, для решения задач

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			программного обеспечения и сетевых коммуникаций	профессиональной деятельности;
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: методологию и технологию программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей;
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тесты и средства тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
			ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками использования технологий разработки программного обеспечения, информационных ресурсов глобальных сетей, прикладных баз данных, средств тестирования систем на соответствие стандартам
		ОПК-4 Способен участвовать в разработке	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки	Знать: основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основ управления ИТ-

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	технической документации, основ управления IT-проектами	проектами
			ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла	Уметь: принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами	Владеть: навыками участия в процессах управления IT-проектами
		ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	Знать: основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности
			ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь: устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и	Владеть: навыками сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			баз данных	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: принципы работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
		ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных,	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов	Знать: методы проведения под научным руководством локальных научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	Уметь: выполнять под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	Владеть: практическими навыками выполнения под научным руководством локальных научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
		ПК-2 Способен к разработке	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов	Знать: • методы и средства сборки модулей и компонент

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования	программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; • методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; • международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного	Владеть: навыками сборки модулей и компонент

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта
		ПК-3 Способен к администрированию и сопровождению информационных систем, систем управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов,	Знать: методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
			ПК-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	Уметь: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
			ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем	Владеть: навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.О Обязательная часть				

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
БЗ.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза 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	Владеть: навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
			действующих правовых	

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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: основы психологии лидерства и командообразования.
			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	Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			методы и навыки делового общения	
			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 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: классификацию и содержание философских концепций по социальным, этническим, конфессиональным и культурным аспектам, их влияние на развитие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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	Владеть: навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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	
		УК-6. Способен	УК-6.1. Демонстрирует	Знать:

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.	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 распределения временных и/или иных ресурсов.	Владеть: навыками управления своим временем, 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	Уметь: сочетать средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; следовать ценностям физической культуры личности для полноценной

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	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	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	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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	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	Уметь: применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	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, 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», основных формах его проявления и последствиях.
			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,	Владеть: навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.	
		ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми 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 умения решать типовые 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 применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе	ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ	Знать: существующие компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки	Уметь: применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.
			ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций	Владеть: навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств	ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей	Знать: методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, способы создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
			ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений	Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения	Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, навыками создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
		ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами	Знать: существующие стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и комплексов, а также способы управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
			ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла	Уметь: разрабатывать техническую документацию программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлять проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
			ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами	Владеть: навыками участия в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности	Знать: основы информационной безопасности, архитектуру операционных систем, основы сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения.
			ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных	Уметь: устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.
			ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных	Владеть: навыками инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.	Знать: принципы работы современных информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.
			ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении	Уметь: использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			задач профессиональной деятельности.	
			ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
		ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и технологии обработки данных, операционные системы, программные библиотеки и пакеты прикладных программ, сетевые технологии, системы управления базами данных; проектировать базы данных и программные интерфейсы	ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области	Знать: основы операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, библиотек и пакетов программ, языков и методов формальных спецификаций; методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области;
			ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий	Уметь: разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			и операционных систем; выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области	области;
			ПК-1.3. Имеет практический опыт использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов	Владеть: навыками использования современных языков программирования, библиотек и пакетов программ, систем управления базами данных, проектирования баз данных и программных интерфейсов;
		ПК-2 Способен к разработке программного обеспечения, осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверке работоспособности программного обеспечения на основе международных и	ПК-2.1 Демонстрирует знание основных принципов и технологий разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств	Знать: основные принципы и технологии разработки программного обеспечения, методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методов и средств миграции и преобразования данных, методов создания пользовательских интерфейсов; средств программирования;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		профессиональных стандартов в области информационных технологий	программирования	
			ПК-2.2 Демонстрирует умения разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения	Уметь: разрабатывать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня, осуществлять отладку программ, оформлять техническую документацию; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей, проводить оценку работоспособности программного обеспечения;
			ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Владеть: навыками разработки исходного кода, тестирования программного обеспечения, сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;
		ПК-3 Способен к администрированию и сопровождению	ПК-3.1 Демонстрирует знание основ архитектуры информационных систем,	Знать: основы архитектуры информационных систем, устройства аппаратно-программных комплексов;

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		информационных систем, систем управления базами данных, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	устройства аппаратно-программных комплексов,	
			ПК-3.2 Демонстрирует умения решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем	Уметь: решать стандартные задачи администрирования программных систем, сопряжения компонентов распределенных программных систем;
			ПК-3.3 Имеет практический опыт администрирования и интеграции информационных систем	Владеть: навыками администрирования и интеграции информационных систем;
		ПК-4 Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	ПК-4.1 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 методы 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			ПК-4.2 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: 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.
			ПК-4.3 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-5 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области	ПК-5.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности	Знать: методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		развития цифровой грамотности	гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	
			ПК-5.2 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-5.3 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)				

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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: Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии
			УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Уметь: Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			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.	Владеть: Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	
		ПК-5 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-5.1 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-5.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	Уметь: Оформлять заявки на предоставление 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.

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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)	деятельности	
			ПК-5.3 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.
			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 методы и навыки делового общения	Уметь: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения в сфере профессиональной деятельности
			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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
				профессиональных задач

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ПК-5 Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	ПК-5.1 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

Дисциплина		Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
			ПК-5.2 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-5.3 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

Директор Миасского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Т.В. Малькова