

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160913	Специальные курсы 7 семестра

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Разработка программных продуктов	Код ОП 1. 02.03.02/33.01
Направление подготовки 1. Фундаментальная информатика и информационные технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 02.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент математики, механики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Специальные курсы 7 семестра

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Специальные курсы 7 семестра» состоит из курсов, предоставляемых для выбора обучающимся. Курсы носят вариативный характер, подбираются исходя из навыков, которые необходимы для дальнейшей успешной профессиональной деятельности и будут использованы в реализации ИТ-проектов. Все курсы данного модуля направлены на формирование профессиональных компетенций у обучающихся.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Специальный курс №1	3
2	Специальный курс №2	3
3	Специальный курс №3	3
4	Специальный курс №4	3
5	Специальный курс №5	3
6	Специальный курс №6	3
7	Специальный курс №7	6
8	Специальный курс №8	6
9	Специальный курс №9	6
ИТОГО по модулю:		36

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Правовые и социокультурные основы разработки программных продуктов2. Алгоритмы и структуры данных3. Основания информационных технологий4. Основания информационных технологий 2 часть5. Язык Python6. Основания программирования I часть7. Основания программирования II часть
----------------------------	---

Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены
---	------------------

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Специальный курс №1	ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>
	ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p>

	информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере	У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем
	ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами	З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов
	ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности
Специальный курс №2	ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях

		<p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	<p>ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>
	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>

	<p>ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>
<p>Специальный курс №3</p>	<p>ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	<p>ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>

	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>
	<p>ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>
<p>Специальный курс №4</p>	<p>ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной</p>	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках,</p>

	информатики и информационных технологиях	<p>фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	<p>ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>
	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>

	программными комплексами	
	ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>
Специальный курс №5	ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>

	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>
	<p>ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>
<p>Специальный курс №6</p>	<p>ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной</p>	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках,</p>

	информатики и информационных технологиях	<p>фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	<p>ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>
	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>

	программными комплексами	
	ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>
Специальный курс №7	ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>

	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>
	<p>ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>
<p>Специальный курс №8</p>	<p>ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной</p>	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках,</p>

	информатики и информационных технологиях	<p>фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	<p>ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>
	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>

	программными комплексами	
	ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>
Специальный курс №9	ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	<p>З-1 - Сделать обзор базовых понятий в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>У-1 - Обобщать полученные знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях</p>
	ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности	<p>З-1 - Изложить основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в области информационных технологий</p> <p>П-1 - Подготовить техническое задание на разработку информационной системы</p>

	<p>ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере</p>	<p>З-1 - Объяснить методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем</p> <p>У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем</p>
	<p>ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами</p>	<p>З-1 - Перечислить методики установки и администрирования программных систем</p> <p>У-1 - Реализовывать техническое сопровождение информационных систем</p> <p>П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов</p>
	<p>ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии</p> <p>У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №1

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавател ь	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Курс C++	Базовые конструкции C++ Стандартная библиотека C++ Идиомы C++ Алгоритмы, сложность, техники проектирования алгоритмов Последовательные и жадные алгоритмы, алгоритмы «Разделяй и властвуй» Динамическое программирование Основные структуры данных и битовые множества Графы

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-6 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	П-2 - Осуществлять обоснованный выбор передовых методов IT-области в профессиональной деятельности

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №1

Электронные ресурсы (издания)

1. Керниган, Б. В.; Язык программирования С : учебник.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Москва; 2006; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039> (Электронное издание)
2. Фридман, А. Л.; Язык программирования С++ : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102076.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Шилдт, Шилдт Г., Schildt, Н.; Теория и практика С+ : Пер. с англ.; ВHV-Санкт-Петербург, Дюссельдорф; Киев; Москва; СПб.; 1996 (2 экз.)
2. Прата, Прата С.; Язык программирования С+ : Лекции и упражнения : Учебник : Пер. с англ.; ДиаСофт, Киев; 2001 (1 экз.)
3. Лафоре, Лафоре Р., Кузнецов, А., Назаров, М., Шрага, В.; Объектно-ориентированное программирование в С+; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №1

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Microsoft Visual Studio Google Chrome Rider

		Подключение к сети Интернет	
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit</p> <p>RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Microsoft Visual Studio</p> <p>Google Chrome</p> <p>Rider</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Google Chrome</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №2

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Backend-разработка на Java	Основы Java Коллекции и последовательности Стандартная библиотека JDK Параллелизм и многопоточность Продвинутая Java

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональн	профориентацио нная	Технология формирования	ПК-6 - Способен применять в	У-1 - Систематизирует

ое воспитание	деятельность	уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	ь и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности
---------------	--------------	---	---	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №2

Электронные ресурсы (издания)

1. Гуськова, О. И.; Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие.; Московский педагогический государственный университет (МПГУ), Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500355> (Электронное издание)
2. Коузен, К., К.; Современный Java: рецепты программирования: простые решения трудных задач на Java 8 и 9 : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594715> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Мейнджер, Мейнджер Д., Шмидской, Я.; Java : Основы программирования : Пер. с англ.; ВНУ, Киев; Москва; СПб.; 1997 (1 экз.)
2. Шилдт, Шилдт Г., Холмс, Холмс Д., Галисеев, Г. В.; Искусство программирования на Java; Вильямс, Москва ; СПб. ; Киев; 2005 (1 экз.)
3. Блох, Блох Д., Стрельцов, В., Стил, Г.; Java. Эффективное программирование; Лори, Москва; 2002 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

Курс "Backend-разработка на Java" <https://fintech.tinkoff.ru/academy/java/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №2

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Microsoft Visual Studio Google Chrome Rider
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Microsoft Visual Studio Google Chrome Rider

		<p>организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit</p> <p>RUS OLP NL Acдmc</p> <p>Google Chrome</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №3

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавател ь	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Создание современного компьютера с нуля: от Nand до Tetris	Введение Boolean Functions and Gate Logic Boolean Arithmetic and the ALU Память Machine Language Архитектура компьютера Ассемблер

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-5 - Способен устанавливать и администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами	П-1 - Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №3

Электронные ресурсы (издания)

1. Кириллов, В. В.; Архитектура базовой ЭВМ; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/68644.html> (Электронное издание)
2. Харрис, С. Л., Романов, А. Ю.; Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: RISC-V : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695027> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Марек, Марек Р., Финков, М. В., Березкина, О. И.; Ассемблер на примерах. Базовый курс : пер. с чеш.; Наука и техника, Санкт-Петербург; 2005 (1 экз.)
2. Абель, Абель П., Молявко, С. М.; Ассемблер. Язык и программирование для IBM PC; Век+ : ЭНТРОП, Киев ; Москва; 2005 (4 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

Курс "Создание современного компьютера с нуля: от Nand до Tetris":
<https://www.coursera.org/learn/build-a-computer>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №3

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Google Chrome

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Google Chrome</p> <p>Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №4

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение в блокчейн и распределенные финансы	Технология блокчейн, устройство сети Bitcoin Распределенная виртуальная машина, устройство сети Ethereum Смарт-контракты, средства разработки, синтаксис языка Solidity Распределенные финансы: устройство распределенных бирж, сервисов кредитования, деривативных протоколов Financial modelling of Bitcoin and other cryptocurrencies Управление кредитными рисками для криптовалют

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология самостоятельной работы	ПК-1 - Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №4

Электронные ресурсы (издания)

- Буликов, С. Н.; Технология блокчейн в финансировании проектов: учебник-презентация : учебник.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577851> (Электронное издание)
- Табернакулов, А., А.; Блокчейн на практике : научно-популярное издание.; Альпина Паблишер, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570437> (Электронное издание)

Печатные издания

- Свон, М.; Блокчейн. Схема новой экономики : перевод с английского.; Олимп-Бизнес, Москва; 2016 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

Онлайн-курс "Введение в блокчейн и распределенные финансы": <https://www.vega-institute.org/ru/students/courses/vvedenie-v-blokcheyn-i-raspredeleennyie-finansy/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №4

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Google Chrome

4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Google Chrome
---	---	--	---------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №5

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Децентрализованные системы	Динамическая маршрутизация graph based ARP/OSPF/BGP DNS based SMTP/HTTP/CDN content based DHT, consistent hashing, rarest 1st BitTorrent Федерирование graph based BGP. DNS based SMTP/HTTP crypto based git, bittorrent. Криптография TLS HTTP, SMTP

		<p>Merkle trees BitTorrent, IPFS, DAT</p> <p>Blockchain BitCoin, etc</p> <p>Merkle DAGs git</p> <p>Инцентивизация.</p> <p>tit4tat BitTorrent</p> <p>payments BitCoin</p> <p>Коллаборация</p> <p>hyperlinks HTTP, Wiki(pedia). dmp git</p> <p>CRDT RON</p>
--	--	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-4 - Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере	У-1 - Оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №5

Электронные ресурсы (издания)

1. Имран, Б.; Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смартконтракты : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578610> (Электронное издание)
2. Масааки, М., М.; Криптография: занимательная информатика : учебное наглядное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686727> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Торстейнсон, Торстейнсон П., Ганеш, Дж. Гнана Арун, Д. Г. А., Хорев, В. Д., Молявко, С. М.; Криптография и безопасность в технологии .NET; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2007 (2 экз.)
2. Чмора, А. Л.; Современная прикладная криптография : Учеб. пособие.; Гелиос АРВ, Москва; 2001 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №5

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Google Chrome</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Google Chrome</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Google Chrome</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №6

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавател ь	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Алгоритмы играющие в игры	Жадные алгоритмы Hill Climbing Beam Search MiniMax AlphaBeta

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной	ПК-3 - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные,	У-1 - Интегрировать в практическую деятельность профессиональные стандарты в

		профессиональной деятельности	необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности, а также разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности	области информационных технологий
--	--	-------------------------------	--	-----------------------------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №6

Электронные ресурсы (издания)

1. Златопольский, Д. М.; Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие.; Лаборатория знаний, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873> (Электронное издание)
2. Солтис, М., М.; Введение в анализ алгоритмов : учебное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578509> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Мартин, Мартин Р., Матвеев, Е.; Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (2 экз.)
2. Рафгарден, Т., Логунов, А. Р.; Совершенный алгоритм. Графовые алгоритмы и структуры данных; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2019 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

Сайт для отработки практических навыков: <https://www.codingame.com/start/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №6

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Microsoft Visual Studio Google Chrome Rider
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Microsoft Visual Studio Google Chrome Rider

		Подключение к сети Интернет	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №7

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавател ь	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Программная инженерия и C++ для количественного анализа и алгоритмической торговли	Генезис языков и фреймворков Информационные структуры. Поток данных Многопоточность Операционная система Алгоритмы. Оценка сложности Сетевые технологии Программная инженерия

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной	ПК-1 - Способен продемонстрировать общенаучные базовые знания в математических и	П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и

		успешной профессиональной деятельности	естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологиях	естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологиях
--	--	--	---	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №7

Электронные ресурсы (издания)

1. Грегори, К., К.; С++ AMP: построение массивно параллельных программ с помощью Microsoft Visual C++ : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578690> (Электронное издание)
2. Лебедеико, Л. Ф.; Основы программирования на С++ : учебное пособие.; Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694769> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Лафоре, Лафоре Р., Кузнецов, А., Назаров, М., Шрага, В.; Объектно-ориентированное программирование в С++; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

Онлайн курс: <https://www.vega-institute.org/ru/students/courses/programmaya-inzheneriya-i-c-dlya-kolichestvennogo-analiza-i-algoritmicheskoy-torgovli/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №7

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Microsoft Visual Studio</p> <p>Google Chrome</p> <p>Rider</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Microsoft Visual Studio</p> <p>Google Chrome</p> <p>Rider</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Google Chrome</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №8

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавател ь	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Функциональное программирование на Scala	Базовые концепции Scala. Система типов в Scala. Классы и объекты в Scala. Параметрический полиморфизм. Collections. Введение в функциональное программирование. Тайпклассы в Scala. Монады в программировании.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование информационно	профориентационная	Технология формирования	ПК-1 - Способен демонстрировать	П-1 - Иметь практический

й культуры в сети интернет	деятельность	уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях
----------------------------	--------------	---	---	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №8

Электронные ресурсы (издания)

1. Хостманн, К., К.; Scala для нетерпеливых : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566873> (Электронное издание)
2. Прокопец, А., А.; Конкурентное программирование на Scala : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578447> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Одинцов, Игорь О., И. О.; Профессиональное программирование. Системный подход; БХВ-Петербург, Дюссельдорф; Киев; Москва; СПб.; 2002 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №8

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Microsoft Visual Studio</p> <p>Google Chrome</p> <p>Rider</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Google Chrome</p> <p>Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальный курс №9

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Прикладные математические пакеты	пакет MatLab (Вычисления, матрицы. Построение графиков. Программирование. Интерфейс пользователя) пакет Mathematica (Символьные и математические вычисления. Построение графиков. Матрицы, списки, файлы, графы. Программирование) пакет LaTeX (Основы верстки. Ссылки, указатель, оглавление, библиография. Графика)

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональн	профориентацио	Технология	ПК-1 - Способен	У-1 - Обобщать

ое воспитание	нная деятельность	формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	полученные знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях
---------------	-------------------	--	---	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №9

Электронные ресурсы (издания)

1. Исаева, Г. Н.; Операционные системы, среды и оболочки: практикум : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693549> (Электронное издание)
2. Седов, Е. С.; Основы работы в системе компьютерной алгебры Mathematica : курс лекций.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429169> (Электронное издание)
3. Беликова, С. А.; Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка» : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598663> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Дэвенпорт, Дж., Панкратьев , Е. В.; Компьютерная алгебра: Системы и алгоритмы алгебраических вычислений; Мир, Москва; 1991 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" (<http://biblioclub.ru/>)

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальный курс №9

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия) Google Chrome Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Google Chrome Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Google Chrome Иное свободно ПО в соответствии с выбранной дисциплиной