Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.14 «Параллельные и распределенные вычисления»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	М.И. Бадашев
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем	ПК-2.1	Кодирует на языках программирования, верифицирует и модифицирует программный код

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	0	80	76

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная
Семестр: 8

Лекционные занятия (32ч.)

1. Проектирование пользовательских интерфейсов. Метод динамического программирования {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,4] Проектирование пользовательских интерфейсов (GUI– Graphical User Interface) на языках программирования C++, Python и C# по готовому образцу или концепции интерфейса. Принцип динамического программирования и примеры задач. Пример задачи динамического программирования на C#- нечёткое сравнение строк. Метод Вагнера-Фишера

2. Разработка программ с GUI, использующих жадные и комбинаторные алгоритмы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,4] Создание эскизов графических пользовательских интерфейсов на языках программирования C++, Python и C# с использованием GUI-дизайнеров. Принцип и примеры задач для использования жадных алгоритмов. Программирование на C++ алгоритмов генерации комбинаторных объектов: множество всех подмножеств, перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями

3. Разработка программ с GUI, использующих алгоритмы на графах {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,4] Представление графа матрицей смежности. Программирование не рекурсивного и рекурсивного алгоритма полного перебора задачи максимального множества независимых вершин графа. Алгоритмы на графах для решения различных задач: обнаружение циклов в графе, топологическая сортировка, алгоритм Дейкстры поиска минимального расстояния от заданной фиксированной вершины до остальных, алгоритм Флойда поиска матрицы всех минимальных расстояний между всеми вершинами, минимальное остовное дерево и алгоритм Прима, алгоритм Форда-Фалкерсона нахождение максимального потока в графе, максимальное паросочетание в графе

4. Многопоточные приложения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[3,4,5] Потоки в приложениях на C#: пример параллельной работы 2 потоков, действия с потоками: пауза в потоке, ожидание завершения работы потока, завершение работы потока, приоритеты потоков, одновременный доступ к данным из разных потоков, блокировка через lock, потоки с параметрами, пример параллельной работы нескольких потоков

5. Приложения клиент-сервер {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[3,4,5] Примеры клиент серверных приложений на C# с одним и несколькими клиентами с использованием сокетов

Лабораторные работы (32ч.)

1. Жадные алгоритмы и метод динамического программирования {тренинг} (10ч.)[1] Разработка программ с графическим пользовательским интерфейсом на одном из языков программирования C++, Python или C#, применяющих жадные алгоритмы и метод динамического программирования для решения практических задач. Проектирование пользовательских интерфейсов программ по готовому образцу или концепции интерфейса

2. Комбинаторные алгоритмы и алгоритмы на графах {тренинг} (10ч.)[1] Кодирование практических задач на одном из языков программирования C++, Python или C# с применением комбинаторных алгоритмов и алгоритмов на графах. Верификация результатов кодирования. Создание эскизов пользовательских интерфейсов программ с применением GUI-дизайнера

3. Многопоточные приложения и приложения клиент-сервер {тренинг} (12ч.)[1] Разработка многопоточных приложений и приложений клиент-сервер с графическим пользовательским интерфейсом на одном из языков программирования C++, Python или C# для решения практических задач

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Изучение теоретического материала {с элементами электронного обучения

и дистанционных образовательных технологий} (46ч.)[2,3,4]
2. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (24ч.)[1,2,3,4,5]
3. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,5]

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Тушев А.Н. Современные технологии программирования. Методические указания к выполнению лабораторных работ.- Барнаул, 2019.- ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=107674

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Гергель, В. П. Теория и практика параллельных вычислений : учебное пособие / В. П. Гергель. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 500 c. — ISBN 978-5-4497-2462-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/133984/details (дата обращения: 15.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Петрухнова, Г. В. Введение в распределенные системы : учебное пособие / Г. В. Петрухнова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 c. — ISBN 978-5-7731-0925-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/111462/details (дата обращения: 15.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Барский, А. Б. Параллельные информационные технологии : учебное пособие / А. Б. Барский. — 5-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 502 c. — ISBN 978-5-4497-3331-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/162530/details (дата обращения: 15.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. https://intuit.ru/programs/kompyuternye_nauki/inparllalg989/

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Mozilla Firefox
4	PyCharm Community Edition
5	Qt Creator Open Source
6	Visual Studio
7	Windows
8	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».