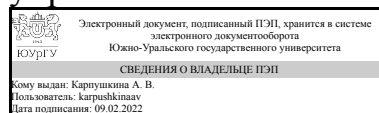


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



А. В. Карпушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.07 Теория, методы и средства параллельной обработки информации

для направления 09.03.03 Прикладная информатика

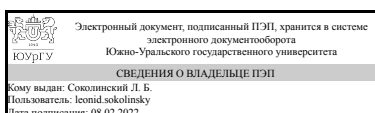
уровень Бакалавриат

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Системное программирование

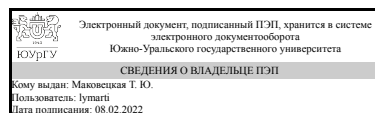
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

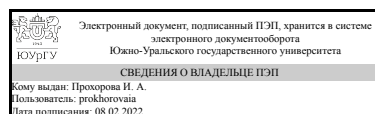
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



Т. Ю. Маковецкая

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



И. А. Прохорова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса состоит в изучении математических моделей, методов и технологий параллельного программирования для многопроцессорных вычислительных систем.

Краткое содержание дисциплины

Цели и задачи введения параллельной обработки данных. Архитектуры параллельных вычислительных систем. Способы оценки производительности многопроцессорных систем. Принципы разработки параллельных алгоритмов. Анализ трудоемкости параллельных алгоритмов. Технологии разработки параллельных программ MPI и OpenMP.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение. | Знает: Архитектуру параллельных вычислительных систем. Методологию разработки параллельных алгоритмов. Умеет: Парабатывать проекты в среде MS Visual Studio с поддержкой MPI. Имеет практический опыт: Применения стандартов OpenMP и MPI. |
| ПК-4 Способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач. | Знает: Основы построения и оценки эффективности параллельных вычислительных систем. Методы разработки и оценки параллельных алгоритмов. Умеет: Проектировать и анализировать параллельные алгоритмы. Имеет практический опыт: Владения технологиями разработки параллельных программ MPI и OpenMP. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.05 Введение в направление, 1.Ф.09 Высокоуровневые методы информатики и программирования | 1.Ф.14 Информационная безопасность, 1.Ф.08 Интерфейсы прикладных программ, 1.Ф.06 Практикум по виду профессиональной деятельности, 1.Ф.04 Численные методы в компьютерных расчетах, 1.Ф.11 Интернет-программирование |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|------------|------------|
|------------|------------|

| | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.09 Высокоуровневые методы информатики и программирования | <p>Знает: Способы и приёмы программирования приложений, Языки программирования С++ и С#, Основные понятия реляционных баз данных, Способы тестирования программного обеспечения. Умеет: Программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач., Разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение, Осуществлять ведение базы данных, используя возможности современных языков программирования., Тестировать компоненты программного обеспечения ИС. Имеет практический опыт: Создания приложений и программных решений, Использования интегрированной среды разработки программных продуктов Microsoft Visual Studio, Работы с различными системами управления базами данных, в частности, MS Access и MS SQL Server, Использования различных отладочных средств для тестирования программного обеспечения.</p> |
| 1.Ф.05 Введение в направление | <p>Знает: Информационные ресурсы обеспечения профессиональной деятельности. Виды документационного обеспечения профессиональной деятельности. Стандарты., Возможности современных прикладных программ для решения практических задач. Умеет: Использовать информационные ресурсы университета и кафедры для учебной и исследовательской работы. Оформлять документы в соответствии со стандартами., Выбирать инструментарий решения прикладной задачи. Имеет практический опыт: Применения информационно-справочных систем и каталогов, формирования шаблона документа. , Расширения возможностей программного обеспечения на основе программирования приложений с использованием встроенных языков программирования.</p> |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|----------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 6 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 8 | 8 | |
| Лекции (Л) | 4 | 4 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды | 4 | 4 | |

| | | |
|--------------------------------------------------------|-------|-------|
| аудиторных занятий (ПЗ) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 59,75 | 59,75 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | |
| Изучение дополнительного материала по темам курса | 34,75 | 34,75 |
| Подготовка к зачету | 25 | 25 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Цели и задачи введения параллельной обработки данных | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Архитектуры параллельных вычислительных систем | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | Существующие инструменты параллельного программирования | 5 | 1 | 4 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | 1 | Большие задачи. Ускорение расчетов при использовании параллелизма. Виды параллельной обработки. | 1 |
| 2 | 2 | Классификации параллельных вычислительных систем: классификация Флинна, классификация MIMD-систем. Способы оценки производительности многопроцессорных систем. | 2 |
| 3 | 3 | Инструменты параллельного программирования: расширения существующих языков, языки параллельного программирования, низкоуровневые интерфейсы, библиотеки параллельных алгоритмов, инженерные пакеты, инструментальные среды параллельной разработки. | 1 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | 3 | Стандарт OpenMP. Принципы использования. Основные директивы и функции. | 2 |
| 2 | 3 | Стандарт передачи сообщений MPI. Принципы использования. Основные функции. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Изучение дополнительного материала по темам курса | Инструменты параллельного программирования в системах с общей памятью [Текст] учебник для вузов по направлению ВПО 010400 "Приклад. и информатика" и 010300 "Фундамент. информатика и информ. технологии" К. В. Корняков и др.; Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского ; под ред. В. П. Гергеля ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Московского университета, 2010. - 262, [4] с. ил., табл. 25 см Линев, А. В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур [Текст] учебник для вузов по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" А. В. Линев, Д. К. Боголепов, С. И. Бастраков ; под ред. В. П. Гергеля ; Нижегород. гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. - Москва: Издательство Московского университетата, 2010. - 148, [3] с. ил., табл. 21 см | 6 | 34,75 |
| Подготовка к зачету | Воеводин, В. В. Параллельные вычисления Учеб. пособие для вузов по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика" В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 599 с. Антонов, А. С. Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундамент. информатика и информационные технологии" А. С. Антонов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: Издательство Московского университета, 2012. - 339 с. | 6 | 25 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №1 | 1 | 5 | <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов: 5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответил на все вопросы, 4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответил на большинство вопросов, 3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно, 2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | зачет |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №2 | 1 | 5 | <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания</p> | зачет |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | <p>результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Порядок начисления баллов: 5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы, 4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов, 3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно, 2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №3 | 1 | <p>5</p> <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Порядок начисления баллов: 5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы, 4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов, 3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или</p> | зачет |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | <p>программа работает неверно, 2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №4 | 1 | <p>5</p> <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов:</p> <p>5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы, 4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов, 3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно, 2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | зачет |
| 5 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №5 | 1 | <p>5</p> <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код</p> | зачет |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | <p>работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов: 5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы, 4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов, 3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно, 2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | |
| 6 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №6 | 1 | <p>5</p> <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов: 5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы,</p> | зачет |

| | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | <p>4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов,</p> <p>3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно,</p> <p>2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы,</p> <p>1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы,</p> <p>0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | |
| 7 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №7 | 1 | <p>5</p> <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов:</p> <p>5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы,</p> <p>4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов,</p> <p>3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно,</p> <p>2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы,</p> <p>1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | | затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы. | |
| 8 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №8 | 1 | 5 | <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов: 5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы, 4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов, 3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно, 2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | зачет |
| 9 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №9 | 1 | 5 | <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания</p> | зачет |

| | | | | | | |
|----|---|------------------|--------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | <p>результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов:</p> <p>5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы,</p> <p>4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов,</p> <p>3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или программа работает неверно,</p> <p>2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы,</p> <p>1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы,</p> <p>0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | |
| 10 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №10 | 1 | <p>5</p> <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется код работающей программы и ответы на вопросы, сформулированные в задании. Оценивается качество оформления программы, правильность ее работы и ответы на вопросы.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Порядок начисления баллов:</p> <p>5 баллов - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на все вопросы,</p> <p>4 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент правильно ответы на большинство вопросов,</p> <p>3 балла - код программы соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы или</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | <p>программа работает неверно, 2 балла - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает верно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 1 балл - код программы не вполне соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы, 0 баллов - код программы не соответствует поставленной задаче, программа работает неверно, студент затрудняется ответить на все вопросы.</p> | | |
| 11 | 6 | Текущий контроль | Реферат на тему "Существующие инструменты параллельного программирования" | 1 | 10 | <p>Студент размещает реферат в соответствующее задание курса в "Электронном ЮУрГУ". Оценивается качество оформления реферата, полнота изложения, качество приведенного примера программы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Порядок начисления баллов: 10 баллов - материал изложен полно и последовательно, приведен и прокомментирован соответствующий выбранной системе пример небольшой характерной программы, титульный лист имеется, реферат оформлен аккуратно, 9 баллов - материал изложен полно и последовательно, приведен и прокомментирован соответствующий выбранной системе пример небольшой характерной программы, имеются погрешности оформления, 8 баллов - материал изложен полно и последовательно, приведенный пример программы не прокомментирован, имеются погрешности оформления, 7 баллов - материал изложен полно и последовательно, приведенный пример программы слишком прост и не отражает основных характеристик описываемой системы, не прокомментирован, имеются погрешности оформления, 6 баллов - материал изложен полно и последовательно, не приведен соответствующий выбранной системе пример небольшой характерной программы, имеются погрешности оформления,</p> | зачет |

| | | | | | | |
|----|---|--------------------------|-------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | | | | | <p>5 баллов - материал изложен недостаточно полно и последовательно, приведен и прокомментирован соответствующий выбранной системе пример небольшой характерной программы, имеются погрешности оформления,</p> <p>4 балла - материал изложен недостаточно полно и последовательно, приведен и не прокомментирован соответствующий выбранной системе пример небольшой характерной программы, имеются погрешности оформления,</p> <p>3 балла - материал изложен недостаточно полно и последовательно, не приведен соответствующий выбранной системе пример программы, имеются погрешности оформления,</p> <p>2 балла - материал изложен хаотично, не приведен соответствующий выбранной системе пример небольшой характерной программы, имеются погрешности оформления,</p> <p>1 балл - материал изложен хаотично, объем реферата недостаточен, не приведен соответствующий выбранной системе пример программы, имеются погрешности оформления,</p> <p>0 баллов - материал целиком скопирован из сети Интернет, объем реферата недостаточен, не приведен соответствующий выбранной системе пример программы, имеются погрешности оформления.</p> | |
| 12 | 6 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | <p>40</p> <p>Зачетный тест содержит 20 вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Существуют вопросы с возможностью частично правильного ответа, оцениваемого в 1 балл. Пороговое значение, достаточное для успешной сдачи теста - 20 баллов.</p> | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|----------------------|---------------------|
|------------------------------|----------------------|---------------------|

| | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет | Промежуточная аттестация включает одно мероприятие: зачет в виде компьютерного тестирования. Тест проводится во время, назначенное для зачета. На ответы отводится 1 час. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ПК-2 | Знает: Архитектуру параллельных вычислительных систем. Методологию разработки параллельных алгоритмов. | | | | | | | | | | | + | + |
| ПК-2 | Умеет: Параллелизировать проекты в среде MS Visual Studio с поддержкой MPI. | | | | | | + | + | + | + | | | + |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: Применения стандартов OpenMP и MPI. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + |
| ПК-4 | Знает: Основы построения и оценки эффективности параллельных вычислительных систем. Методы разработки и оценки параллельных алгоритмов. | | | | | | | | | | | + | + |
| ПК-4 | Умеет: Проектировать и анализировать параллельные алгоритмы. | | | | | | | | | + | | | + |
| ПК-4 | Имеет практический опыт: Владения технологиями разработки параллельных программ MPI и OpenMP. | + | | + | + | | + | | | + | | | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Воеводин, В. В. Параллельные вычисления Учеб. пособие для вузов по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика" В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 599 с.
2. Антонов, А. С. Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундамент. информатика и информационные технологии" А. С. Антонов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: Издательство Московского университета, 2012. - 339 с.
3. Инструменты параллельного программирования в системах с общей памятью [Текст] учебник для вузов по направлению ВПО 010400 "Приклад. и информатика" и 010300 "Фундамент. информатика и информ. технологии" К. В. Корняков и др.; Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского ; под ред. В. П. Гергеля ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Московского университета, 2010. - 262, [4] с. ил., табл. 25 см

б) дополнительная литература:

1. Линев, А. В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур [Текст] учебник для вузов по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" А. В. Линев,

Д. К. Боголепов, С. И. Бастраков ; под ред. В. П. Гергеля ; Нижегород. гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского ; Суперкомпьютерный консорциум ун-тов России. - Москва: Издательство Московского университета, 2010. - 148, [3] с. ил., табл. 21 см

2. Гергель, В. П. Современные языки и технологии параллельного программирования [Текст] учебник для вузов по направлениям 010400 "Прикл. мат. и информатика" и 010300 "Фундамент. информатика и информ. технологии" В. П. Гергель ; Б-ка Нижегород. гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского. - М.: Издательство Московского университета, 2012. - 402 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для выполнения заданий по OpenMP и MPI

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции | 434 (3б) | Проектор |
| Зачет, диф. зачет | 114-1 (2) | Компьютерный класс с установленной системой программирования Visual Studio |
| Самостоятельная работа студента | 127 (3б) | Персональный компьютер с установленной системой программирования Visual Studio |
| Практические занятия и семинары | 114-1 (2) | Компьютерный класс с установленной системой программирования Visual Studio |