МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Кластерные вычислительные системы»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины соотносятся с общими целями ГОС ВПО по специальности/направлению подготовки. Слушатель получает систематизированные теоретические и практические знания в области основ построения параллельных вычислительных систем и многопроцессорных комплексов.
В курсе изучаются принципы организации параллельных вычислений, архитектуры многопроцессорных систем, диспетчирования, механизмы и задачи синхронизации, оценка эффективности и надёжности.
Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектная деятельность

• Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
• Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;
• Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
Научно-исследовательская деятельность

• Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
• Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
• Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
• Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
• Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Кластерные вычислительные системы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):- использование современных средств коммуникации;- электронная форма обмена материалами;- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.Для освоения дисциплины «Кластерные вычислительные системы», получения знаний и формирования профессиональных компетенций используются следующие образовательные технологии:• лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем• лекции — электронные презентации;• дискуссия;• работа в малых группах;• презентация;• демонстрация;• комментирование научной статьи;• подготовка обзора научной литературы по теме;• комментирование ответов студентов;• решение задач;• круглый стол;• интервьюирование;• составление таблиц и схем и др.Указанные технологии могут быть применены преподавателем для диагностики «входных» знаний студентов; могут применяться во время занятий (на лекциях и практических занятиях) и после — для аттестации, контроля и диагностики компетентностей «на выходе». При достаточных технических возможностях аудиторий, может быть использована демонстрация слайдов и видеофильмов. В целом в учебном процессе интерактивные формы составляют не менее 20% аудиторных занятий. Какие именно аудиторные занятия проводятся с использованием интерактивных методов обучения, определяет преподаватель, проводящий аудиторные занятия со студентам..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1
АРХИТЕКТУРА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Тема: Основы компьютера.

Тема: Основы параллельных технологий. Распараллеливание на уровне исполнительных устройств.

Тема: Основы параллельных технологий. Параллельная обработка стека

Тема: Аппаратная поддержка языка пользователя

Тема: Оптимальное потактовое расписание выполнения работ в АЛУ

Тема: Оптимальное программирование в ВС EPIC-архитектуры

Тема: Вычислительные системы нетрадиционной архитектуры
вып.лаб. 20%

Тема: Асинхронная ВС на принципах «data flow» и программирование

Тема: SPMD-технология. Задача логического вывода по SPMD-технологии

РАЗДЕЛ 2
ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Тема: Параллельные технологии решения информационно-логических задач

Тема: SPMD-технология построения сетевых БД с циркулирующей информацией

Тема: Сетевые технологии параллельного программирования

Тема: Организация и оптимизация параллельных процессов

Тема: Организация параллельной обработки информации в АСУ коллективного пользования
вып.лаб.работ 70%

Тема: Диспетчирование параллельных вычислительных систем.

Тема: Синхронизация параллельных процессов.

Тема: Эффективность ВС

Тема: GRID-технологии

Экзамен