

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

Автор Шаменков Николай Александрович, к.т.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные компьютерные архитектуры»

Направление подготовки:	09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Компьютерные сети и технологии
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Современные компьютерные архитектуры» являются формирование компетенций по основным разделам теоретических и практических основ построения отечественных микропроцессоров с архитектурой «Эльбрус», Sparc-v9 и вычислительных комплексах на их основе, разработке эффективных программ для данных архитектур на языках C/C++.

Студенты должны научиться освоить технологии работы высокопроизводительных вычислительных систем на примере вычислительных комплексов «Эльбрус».

Основными задачами дисциплины являются:

- Рассмотрение архитектуры построения современных вычислительных комплексов.
- Изучение основных методов оптимизации исходного кода программ, разработанных на языках программирования C/C++, под архитектуру «Эльбрус».
- Изучение способов применения опций компилятора, специализированной математической библиотеки (eml), средств отладки, профилирования программ для создания эффективных прикладных программ под архитектуру «Эльбрус».
- Изучение методов управления вычислительным процессом при параллельной обработке данных.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектная деятельность:

сбор и анализ исходных данных для проектирования;
разработка программ для решения прикладных задач с использованием высокопроизводительных систем в соответствии с техническим заданием с использованием;

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;
составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Современные компьютерные архитектуры" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
-------	--

ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ПКО-5	Способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Современные компьютерные архитектуры» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 18 часов, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (18 часа) проводится с использованием специализированных стендов, разработанных на кафедре, основанных на интерактивных (диалоговых) технологиях, решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей, технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (72 часа) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к интерактивным лабораторным работам. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. 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..

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

РАЗДЕЛ 1

Современные отечественные вычислительные комплексы

Тема: Общие сведения об микропроцессорах архитектуры Эльбрус и Sparc.

Общие сведения об отечественных современных микропроцессорах архитектуры Эльбрус и Sparc, вычислительных комплексах и общем программном обеспечении.

РАЗДЕЛ 2

«Эльбрус» и «Sparc», особенности архитектуры

Тема: Микропроцессоры с архитектурой Sparc

Обзор микропроцессоров с архитектурой Sparc. Основные принципы построения, свойства и характеристики архитектуры Sparc.

Тема: Микропроцессоры с архитектурой Эльбрус

Обзор микропроцессоров с архитектурой Эльбрус. Основные принципы построения, свойства и характеристики архитектуры Эльбрус.

РАЗДЕЛ 3

Программирование для современных отечественных вычислительных комплексов.

Тема: Исполняемый код архитектуры Эльбрус

Особенности получения эффективного исполняемого кода архитектуры Эльбрус

Тема: Принципы оптимизации исходного текста программы компилятором, основные источники оптимизации в текстах программ

Выполнение и защита лабораторных работ №1-3

Тема: Основные концепции и методы, используемые для обнаружения параллелизма уровня команд

Тема: Средства организации параллельных вычислений на уровне потоков и процессов в вычислительных комплексах семейства «Эльбрус»

Тема: Основы работы с бинарным транслятором уровня приложений операционной системы «Эльбрус». Разработка программы на языке Си

Выполнение и защита лабораторных работ № 4, 5

Тема: Защищенное программирование

Особенности защищенного программирования и бинарной трансляции исполняемого кода архитектуры x86(-64).

РАЗДЕЛ 4

итоговая аттестация