

Введение

Целью данной работы является ознакомление с кафедрой **Вычислительной Техники** и разбор архитектуры операционной системы *Linux*. Вследствие этого были сформулированы следующие задачи:

- Ознакомиться с кафедрой **ВТ**
- Изучить *Иерархическую структуру Linux*
- Детально рассмотреть *Кёрнел Linux*

Содержание

1	<i>Описание кафедры Вычислительной Техники</i>	3
1.1	Современное состояние материально-технической базы	3
1.2	Организация учебного процесса на кафедре	4
1.3	Организация научно-исследовательской работы на кафедре	6
2	<i>Архитектура L_{ipix}</i>	10
2.1	10
2.2	10

1 *Описание кафедры Вычислительной Техники*

1.1 Современное состояние материально-технической базы

На данный момент кафедра располагает более 70 ПК, имеет свой кафедральный сервер с автономным энергообеспечением для защиты имеющейся информации. Кроме этого присутствует 1-й сегментная суперкомпьютерная грид-система с включенных в нее терминальных классов *«Тонкий клиент»*. (ауд. 304, 307, 320) В каждой аудитории есть свой Мультимедийный проектор, как стационарный, так и переносной. А в аудиториях **303 и 318** имеются интерактивные доски. В дополнение к существующему оборудованию для занятий по дополнительному образованию (*подготовка «Web-дизайнеров»*) кафедрой закуплено и уже активно используется специальное художественное оборудование в **ауд. 313**. Всего в настоящее время установлено оборудования на сумму, превышающую 21 млн. рублей. В будущем планируется расширение на базе *«Grid System»* и *«Cisco Systems»* что даст возможность сильно улучшить качество преподавания и расширить возможности научно-исследовательских работ. Приказом №162 от 11 июня 2010 г. на кафедре **ВТ** образован научный центр *«Прикладной Анализ Данных»*. Его основными задачами являются: оказание различных научно-исследовательских и образовательных услуг, не предусмотренных университетскими планами научных работ и основными учебными планами направлений и специальностей, по которым ведется обучение в НГТУ. За все время работы центра было подготовлено свыше 56 специалистов в области *«Web-дизайн»* и в области *«Сетевых специалистов Cisco Systems»*. По итогам выполнения ИОП *«Высокие технологии»* приказом по университету №205 от 2 марта 2009 г. на базе средств *«Grid System»* был создан центр коллективного пользования *«Распределенные вычислительные системы»*. Основными направлениями его деятельности являются: предоставление доступа сотрудников, студентов и сторонних лиц к высокопроизводительным вычислительным ресурсам, развитие

совместно с другими подразделения университета информационно-вычислительной среды и связь ее с глобальными GRID-сетями, обучение и переобучение студентов и специалистов суперкомпьютерной технике, распределенным и параллельным информационным технологиям, проведение НИР в этом направлении.

Приказом №2129 от 27 декабря 2011 г. в рамках инновационного гранта на кафедре был создан *«Информационно-аналитический центр информационных технологий и цифровых систем»*, основными задачами которого являются: обеспечение инновационных подразделений НГТУ и других внутренних и внешних потребителей профильной аналитической научно-технической информацией, касающейся мониторинга и анализа текущего состояния дел по тематике центра, прогноз ее развития, экспертиза инноваций в отрасли информационных технологий и цифровых систем, оказание помощи в участии в профильных платформах и образовательных услуг.

1.2 Организация учебного процесса на кафедре

Богатая материально-техническая база кафедры позволяет обеспечить студентов возможностями обучения разнообразным средствам вычислительной техники и телекоммуникаций. Так, например, установленный сегмент GRID-системы позволяет студентам обучаться и работать на типовых персональных компьютерах, рабочих станциях, как отдельных элементах, так и встроенных в GRID-систему.

Кафедра **ВТ** ведет подготовку по специальностям, представленным в таблице.

Бакалавр

<i>Направление специальности</i>	<i>Код</i>
<i>Информатика и вычислительная техника (Очная форма)</i>	09.03.01
<i>Информатика и вычислительная техника (Заочная форма)</i>	09.03.01
<i>Программная инженерия (Очная форма)</i>	09.03.04

Магистратура

<i>Направление специальности</i>	<i>Код</i>
<i>Информатика и вычислительная техника (Очная форма)</i>	09.04.01
<i>Информатика и вычислительная техника (Заочная форма)</i>	09.04.01
<i>Программная инженерия (Очная форма)</i>	09.04.04

Аспирантура

<i>Направление специальности</i>	<i>Код</i>
<i>Управление в технических системах</i>	27.06.01
<i>Информатика и вычислительная техника</i>	09.06.01

В рамках образовательной работы кафедра осуществляет следующую деятельность:

- Обеспечение лабораторных работ, практических занятий, семинаров, лекций, презентаций по проблемам сетевых технологий и защите информации в рамках образовательных программ. В настоящее время существует 252 учебных курса.
- Адаптация учебных и сертификационных материалов *Cisco* для образовательных целей.
- Разработка учебно-методических комплексов для дисциплин, по которым в лабораториях будут проводиться занятия. В связи с появлением в университете двухуровневой системы подготовки выпускников (бакалавр - магистр), кафедра проводит большую работу по разработке соответствующих учебных планов, рабочих программ и учебно-методических комплексов по всем трем уровням обучения: бакалавриат, специалитет, магистратура.
- Создание филиала академии *Cisco Systems* с целью подготовки сертифицированных специалистов в соответствии с требованиями уровня *CCNA*.

- Организация академии *Microsoft* и создание международного центра сертификации *VUE*.
- Подготовка кадров высшей квалификации. Центр «*Прикладной анализ данных*», созданный при кафедре в 2010 г., осуществляет повышение квалификации по программам: «*Компьютерная графика* и «*Веб-дизайн*» (240 часов), «*Сетевой специалист*», «*Сертифицированный Cisco*» (72 часа), «*Средства и технологии презентации в образовательном процессе*» (72 часа).
- Переподготовка кадров. В 2003 г. на кафедре была открыта подготовка по 2-годичной программе дополнительного к высшему образованию «*Специалист в области компьютерной графики и веб-дизайна*», а с 2011 г. также «*Системный инженер(специалист по эксплуатации аппаратно-программных комплексов, персональных ЭВМ и сетей на их основе)*» (срок обучения 1,5 года), «*Разработчик профессионально ориентированных компьютерных технологий*» (2,5 года), «*Преподаватель информатики*» (1,5 года).

1.3 Организация научно-исследовательской работы на кафедре

НИР студентов подразделяются на:

- Учебно-исследовательскую работу студентов – работу, включаемую в учебный процесс
- Собственно **НИРС** – работу, выполняемую во внеучебное время.

Научно-исследовательская работа студентов, включаемая в учебный процесс, осуществляется кафедрой в следующих формах:

- Выполнение лабораторных работ, домашних работ, курсовых и дипломных работ, содержащих элементы научных исследований
- Введение элементов научного поиска в практические и семинарские занятия

- Выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период производственной и преддипломной практик
- Ознакомление с теоретическими основами методики, постановки, организации и выполнения научных исследований, планирования и проведения научного эксперимента и обработки полученных данных
- Участие в работе студенческих научных семинаров

Учебная научно-исследовательская работа студентов (**УИРС**) является одним из важнейших средств повышения качества подготовки и воспитания специалистов с высшим образованием, обладающих навыками исследования и способных творчески применять в практической деятельности.

Научно-исследовательская работа студентов (**НИРС**), организуемая во внеучебное время, включает следующие формы:

- Участие в работе студенческих научных коллективов
- Участие в работе проблемных научных групп на профилирующих (выпускающих) кафедрах
- Участие в выполнении хоздоговорной тематики кафедры.

Формы и методы **НИРС** зависят от уровня подготовки студентов. На младших курсах преобладают такие формы НИРС как написание рефератов, выполнение расчетных работ, перевод литературы и др. На старших курсах – реальное курсовое и дипломное проектирование, постановка и модернизация лабораторных работ, участие студентов в подготовке и проведении научных экспериментов, выполнение хоздоговорных научно-исследовательских работ.

В 1969г. на кафедре сложилось научное направление по исследованию и построению распределенных вычислительных систем (научный руководитель - к.т.н., доцент В.И.Жиратков), а в 1974г. - направление по разработке специализированных вычислительных устройств для автоматизации научных исследований (научный руководитель - к.т.н., доцент В.И. Соболев).

В данный момент ведутся исследования по следующим направлениям:

<i>Название</i>	Руководитель
<i>Алгоритмы, методы создания автоматизированных систем сбора и обработки данных</i>	Вихман В.В.
<i>Гибридные системы искусственного интеллекта</i>	Гаврилов А.В.
<i>Глубокие и импульсные нейронные сети</i>	Гаврилов А.В.
<i>Когнитивная робототехника</i>	Гаврилов А.В.
<i>Многопользовательские операционные системы. Разработка и оценка (анализ) алгоритмов управления вычислительными функциями. Моделирование функций управления</i>	Коршикова Л.А.
<i>Применение теории нелинейных динамических систем в медицине</i>	Рабинович Е.В.
<i>Разработка и исследование быстродействующих алгоритмов и средств цифровой обработки сигналов</i>	Овчеренко В.А.
<i>Разработка методов и средств визуализации диагностических образов и исследование особенностей их восприятия человеком</i>	Яковина И.Н.
<i>Разработка методов и средств описания поведения климата с использованием нечеткой логики</i>	Яковина И.Н.
<i>Разработка моделирования для систем медицинской диагностики</i>	Яковина И.Н.
<i>Разработка модели нейросетевой сегментации изображений</i>	Кугаевских А.В.
<i>Разработка новой технологии диагностики по биологически активным точкам человека</i>	Яковина И.Н.
<i>Системный анализ, управление и обработка информации</i>	Казанская О.В.
<i>Статистическая обработка данных</i>	Бычков М.И.
<i>Технология сейсмических измерений: сейсморазведка на отраженных волнах, гидроразрыв пласта</i>	Рабинович Е.В.
<i>Цифровая обработка сигналов: повышение скорости обработки данных, сжатие данных</i>	Рабинович Е.В.

В рамках научно-исследовательской работы кафедра обеспечивает следующие направления научно-исследовательской и производственной деятельности:

- Исследование и разработка современных систем и средств для построения глобальных информационно-коммуникационных сетей.
- Теоретическое и экспериментальное исследование принципов работы и организации глобальных сетей, алгоритмов, протоколов, аппаратно-программных реализаций и систем сетевых технологий.
- Разработка, создание и исследование сетевого программного обеспечения и алгоритмов.
- Выбор и применение средств защиты информации в корпоративных информационных системах и сетях.
- Исследование и разработка методов и средств проектирования архитектуры аппаратно-программных сетевых комплексов и их компонентов

За период с 2001 г. по 2011 г. штатными сотрудниками и совместителями было опубликовано более 760 научных работ, получено 7 патентов, 9 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и 1 – баз данных. Кроме того, 199 работ опубликовали аспиранты и студенты без соавторства с руководителями. Ежегодно представители кафедры участвуют в организации и проведении не менее пяти различных отечественных и международных научных мероприятий в качестве председателей и/или членов оргкомитетов, руководителей секций. Все профессора кафедры ежегодно являются членами диссертационных советов в НГТУ, НГУ, СибГУТИ, других НИИ и вузов.

На кафедре проводятся школы: собирается группа учёных или коллектив исследователей, выполняющих в долгосрочном периоде под руководством лидера определенную научно-исследовательскую программу, решающую четко сформулированную научную задачу или комплекс задач. В них принимают участие известные ученые, академики РАН, доктора наук из разных НИИ, вузов и городов. Итогом проведения данных школ является ознакомление магистрантов и аспирантов кафедр ВТ и СИТ, а также других кафедр факультета, других вузов из России и зарубежья с новейшими разработками, выполняемыми в академических

институтах России За последние 5 лет в рамках работы научной школы, получено 3 патента, издано 2 монографии, опубликовано 33 статьи в реферируемых журналах. В настоящее время работает научная школа прикладного многофункционального статистического анализа сигналов и данных

2 *Архитектура Linux*

2.1

2.2