Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образовательной деятельности

_____ А.А.Панфилов
«11» 09 _____2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

Направление подготовки **09.03.03** ***Прикладная информатика***

Профиль подготовки ***Прикладная информатика в экономике***

Уровень высшего образования ***бакалавриат***

Форма обучения ***очная***

Семестр	Трудоемкость зач, ед,час.	Лекций, час.	Практик. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	**5/180**	**18**	**18**	**36**	**108**	**зачет**
2	**6/216**	**18**	**36**	**18**	**108**	**экзамен (36 час.)**
Итого	**11/396**	**36**	**54**	**54**	**216**	**зачет, экзамен (36 час)**

Владимир, 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются

- изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров;
- формирование знаний в области структурной организации, аппаратных и программных ресурсов вычислительных машин;
- изучение и освоение программного обеспечения ПК;
- освоение способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач;
- обучение правильному выбору и эксплуатации ЭВМ в соответствии с требованиями, предъявляемыми к информационным системам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (ВССиТ) относится к дисциплинам базовой части. Дисциплина логически и содержательно связана с дисциплинами последующего периода обучения.

Дисциплины «Математика» и «Дискретная математика» обеспечивают подготовку в области арифметических и логических основ вычислений, алгебры логики, дают основы для изучения элементной базы аппаратных средств вычислительной техники.

Значительный объем необходимых знаний обеспечивается дисциплиной «Информатика и программирование», а именно: основы теории информации, системы счисления, форматы представления чисел в памяти вычислительной машины, общие навыки программирования, умения реализовывать алгоритмы с помощью языков высокого уровня.

Знания и навыки, полученные студентами при изучении дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» служат основой для изучения дисциплин «Операционные системы», «Программная инженерия», «Информационные системы», «Информационные технологии», «Корпоративные информационные системы» и пр. из последующего цикла обучения. Подавляющая часть выпускных квалификационных работ по направлению «Прикладная информатика» так или иначе, связано с вычислительной техникой.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» наряду с другими дисциплинами профессионального цикла участвует в формировании следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-4.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**

  - физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств ИКТ;
  - основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; сетевые протоколы:
  - принципы передачи информации в вычислительных сетях, тенденции развития систем телекоммуникаций

- **Уметь:**

  - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин
  - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- осуществлять и обосновать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

- **Владеть:**

- информацией о российских и зарубежных инновационных разработках в изучаемой предметной области, навыками использования, обобщения и анализа получаемой информации;
- современными информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **11** зачетных ед. (**396** часов)

№ пп	Раздел (тема) дисциплина	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем уч работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежут аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1-й семестр: Раздел 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И СИСТЕМЫ											
1	Введение	1	1	1	—	—		—		0,5/50	
2	Информационно-логические основы ЭВМ	1	2-3	2	2	6		12		5/50	
3	Элементная база современной вычислительной техники	1	4-6	4	4	6		18		7/50	Рейтинг-контроль №1
4	Функциональная и структурная организация ЭВМ	1	8	1	2	8		12		5,5/50	
5	Основные устройства ЭВМ	1	9–12	4	4	6		18		7/50	Рейтинг-контроль №2
6	Внешние устройства ЭВМ	1	13–14	2	2	8		18		6/50	
7	Программное обеспечение ЭВМ	1	15–16	2	2	—		12		2/50	
8	Вычислительные системы	1	17-18	2	2	2		18		3/50	Рейтинг-контроль №3
Итого за 1-й семестр				18	18	36		108		36/50	зачет
2-й семестр: Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ											
9	Принципы построения и развития компьютерных сетей	2	1-4	4	8	4		24		8/50	
10	Структура и характеристики систем телекоммуникаций	2	5–9	4	8	4		24		8/50	Рейтинг-контроль №1
11	Локальные компьютерные сети	2	10-14	6	12	6		24		12/50	Рейтинг-контроль №2
12	Основные службы и сервисы, обеспечиваемые компьютерными сетями	2	15-18	4	8	4		24		8/50	Рейтинг-контроль №3
Итого за 2-й семестр				18	36	18		108		36/50	экзамен
Всего				**36**	**54**	**54**		**216**		**72/50%**	**зачет, экзамен**

Содержание дисциплины

Раздел 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И СИСТЕМЫ

Тема 1. Введение

Предмет и содержание дисциплины, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами. Основные понятия и определения. Краткая история и тенденции развития вычислительной техники. Основные области применения и формы использования компьютеров.

Тема 2 Информационно-логические основы ЭВМ

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел. Представление числовой и других видов информации в ЭВМ. Арифметические основы ЭВМ. Машинные коды. Арифметические операции над числами. Основные сведения из алгебры логики. Законы алгебры логики. Понятие о минимизации логических функций. Техническая интерпретация логических функций.

Тема 3 Элементная база современной вычислительной техники

Классификация средств вычислительной техники, элементов и узлов ЭВМ. Цифровые автоматы. Комбинационные схемы и последовательностные схемы. Функционально-полные наборы элементов. Интегральные схемы и микропроцессоры. Проблемы и альтернативные пути развития элементной базы.

Тема 4 Функциональная и структурная организация ЭВМ

Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. Управление основной памятью ЭВМ. Отображение адресного пространства программы на основную память. Адресная структура команд и планирование ресурсов.

Виртуальная память. Система прерываний ЭВМ.

Тема 5 Основные устройства ЭВМ

Центральный процессор и оперативная память. Обобщенная схема центрального процессора. RISC- и CISC-процессоры. Состав и назначение узлов и блоков процессора, их взаимодействие. Основные регистры. Совмещение операций в процессоре. Память компьютера. Иерархия построения памяти компьютера и особенности управления ею. Уровни памяти: сверхоперативная память, кэш-память, оперативная память, внешняя память. Виртуальная память компьютера. Организация ввода-вывода в компьютере. Проблемы управления периферией.

Тема 6 Внешние устройства ЭВМ

Управление внешними устройствами. Интерфейсы. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств. Организация ввода-вывода в компьютере. Внешние запоминающие устройства.

Тема 7. Программное обеспечение ЭВМ

Назначение, классификация и состав программных средств ПК. Системное инструментальное и прикладное программные обеспечения. Режимы работы: однопрограммные и многопрограммные. Пакеты прикладных программ пользователей. Пакеты Microsoft Office и их использование в информационных и экономических системах.

Тема 8. Вычислительные системы

Предпосылки появления и развития вычислительных систем. Преимущества, обеспечиваемые компьютерными системами. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы. Кластеризация вычислительных систем. Уровни совместимости. Комплексирование в вычислительных системах. Суперкомпьютеры и особенности их архитектуры.

Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Тема 9. Принципы построения и развития компьютерных сетей

Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных). Причины и условия развития компьютерных сетей. Преимущества, обеспе-

чиваемые применением сетей. Модель взаимодействия открытых систем. Семиуровневая система протоколов.

Тема 10 Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта. Средства построения телекоммуникационных систем. Средства связи. Коммутация в сетях: коммутация цепей, сообщений, пакетов сообщений. Маршрутизация пакетов в сетях. Проблема защиты информации в компьютерных сетях.

Тема 11 Локальные компьютерные сети

Типы и характеристики локальных вычислительных сетей (ЛВС). Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде. Средства построения ЛВС, организация функционирования ЛВС. Беспроводные ЛВС. Актуальные и структурированные ЛВС.

Тема 12. Основные службы и сервисы, обеспечиваемые компьютерными сетями

Виды сервисов в компьютерных сетях. Назначение, структура и состав сети Интернет. Административное устройство Интернета. Работа в сети Internet. Сервис создания сетевых ресурсов и их адресации. Адресация сетей различных классов. Электронная почта. Создание сообщений и работа с ними. Система новостей UseNet. Сервис WWW (World Wide Web). Поисковые системы. Построение запросов для поиска информации. Поиск и передача файлов. Другие сетевые сервисы Понятие, назначение, структура и компоненты корпоративной сети. Порталы.

Содержание лабораторных работ

1-й семестр

1. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую
2. Изучение принципов организации арифметико-логических устройств
3. Исследование схем сумматоров
4. Синтез и исследование логических схем
5. Исследование комбинационных схем средней степени интеграции
6. Исследование цифровых автоматов с памятью
7. Изучение структурной организации и взаимодействия узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд
8. Изучение принципов построения КЭШ-памяти и оперативных запоминающих устройств
9. Изучение методов адресации информации и обработки адресов

2-й семестр

1. Исследование моделей распределенных линий связи вычислительных сетей
2. Исследование устройств частотного преобразования информационных сигналов вычислительных систем
3. Исследование устройств логического преобразования информационных сигналов вычислительных систем
4. Настройка локальной сети
5. Изучение системы обмена данными между удаленными ПК
6. Создание VPN-туннеля на основе маршрутизаторов
7. Тестирование скорости передачи данных по сети
8. Первоначальная настройка коммутатора Allied Telesis AT-8000S
9. Конфигурирование VLAN на коммутаторе

Содержание практических занятий

1-й семестр

1. Поколения вычислительных машин и систем
2. Перевод целых и дробных чисел
3. Арифметические операции над числами с фиксированной и плавающей точкой
4. Законы алгебры логики

5. Синтез комбинационных схем
6. Синтез последовательностных схем
7. Функциональные компоненты ЭВМ и их взаимосвязь
8. Физическая и функциональная структура микропроцессора
9. Методы комплексирования вычислительных систем

2-й семестр

1. Режимы работы и предоставляемые услуги КС
2. Сети и технологии ISDN
3. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей
4. Управление доступом к передающей среде ЛКС
5. Протоколы передачи данных нижнего уровня
6. Сетевые топологии ЛКС
7. Сетевые технологии ЛКС
8. Беспроводные технологии ЛВС
9. Структурированные ЛВС

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основным инструментом реализации различных видов учебных мероприятий по курсу (включая лекции и выполнение лабораторных работ) помимо аудиторных занятий является использование виртуальной образовательной среды разработки и поддержания он-лайн курсов Moodle в системе очного дистанционного обучения Центра дистанционного обучения (ЦДО) ВлГУ. В рамках Moodle применяются лекции в виде презентации, видео-лекции, видеоролики, каталог изображений, аудио и видеоматериалов, система тестирования.

Внелекционная активность студентов достигается использованием сетевой коммуникативности, реализуемой посредством форумов, обмена сообщениями, электронных уроков (семинаров), использованием Wiki-страниц.

Форум дает возможность студентам задавать вопросы и отвечать на вопросы других студентов. Это позволяет вести дискуссии в процессе изучения курса.

На семинаре каждый студент не только выполняет собственную работу, но и оценивает результаты работы других студентов. Преподавателем оценивается активность и деятельность студента в качестве рецензента.

Wiki-страницы позволяют планировать и контролировать подготовку студентов к СНК, в рамках которой студент (или группа студентов) готовит реферат или научный доклад.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, оснащенных современными персональными компьютерами и специализированным сетевым оборудованием. Часть ЛР выполняется дистанционно в виртуальной учебной среде Multisim (Electronics Workbench), остальные – с использованием лабораторных стендов.

Суть лабораторных работ состоит в изучении принципов организации арифметико-логических устройств и других аппаратных средств ЭВМ, в планировании и проведении широкого спектра экспериментов с элементами ЭВМ в среде виртуальной электронной лаборатории и на реальном стендовом оборудовании. Целью работ является изучение принципа работы элементов и узлов ЭВМ, знакомство с топологиями сетей, сетевыми технологиями и оборудованием, получение экспериментальных данных на моделях, адекватно отражающих свойства реальных объектов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для подготовки к рейтинг-контролю

1-й семестр

1-й рейтинг-контроль

1. Какая из структурных единиц ЭВМ предназначена для обработки единичных электрических сигналов?
2. К устройствам какого типа относят счетчики, регистры памяти, регистры сдвига, (шифраторы дешифраторы), сумматоры?
3. Что означает прописная буква R, S, T, J, K, D, C в названии триггера?
4. Какое число сигналов позволяет подсчитывать счетчик, состоящий из 5 триггеров?
5. Какое число триггеров потребуется при реализации делителя на 5?
6. Какое число триггеров потребуется при реализации делителя на 32?
7. Что собой представляют: Исходный, объектный, загрузочный модули, программа редактирования связей и помещения машинной программы в память, программа выборки?
8. Что означают совместимости: Twain - информационная – техническая?
9. Что собой представляют аппаратурные, логические и программные прерывания?
10. Где располагается содержимое виртуальной памяти?

2-й рейтинг-контроль

1. Какие коды используются в ЭВМ для представления обрабатываемой информации в цифровом виде?
2. Какой из видов совместимости ЭВМ предусматривает обмен одинаковыми последовательностями сигналов?
3. При каком способе обмена процессор постоянно задействован (задействуется только для программирования, работает по прерыванию)?
4. В каком из режимов совместн. работы устройств выполняется поочередный обмен данными?
5. В каком из протоколов управляющие сигналы, используемые интерфейсами, вырабатываются только приемным устройством?
6. Какой из чипсет системного набора обеспечивает управление ускоренным графическ. портом?
7. В какой памяти хранится изображение при использовании микропроцессорного набора, выполненного в архитектуре «мостов», «хабовой» архитектуре?
8. Какова главная особенность микропроцессоров типа VLIW?
9. В каком из регистров при работе ЦП запоминается адрес первой выполняемой команды?
10. К какому типу относят прерывания, вызванные попыткой перевода ПК в пошаговый режим работы?

3-й рейтинг-контроль

1. В каком из интерфейсов блоки ЭВМ связаны между собой локальными проводами, через общую шину?
2. Какие из перечисленных шин относятся к системной шине расширений, локальной системной шине, периферийной системной шине?
3. Какие периферийные устройства включаются в конце цепочки устройств, подключаемых к шине USB?
4. Накопители какого типа имеют наименьшее время доступа?
5. В приводах каких накопителей двигатель постоянно вращается, включается только при доступе по чтению или записи?
6. Какой способ записи используют в накопителях сверхвысокой плотности, на флоптических дисках?
7. Каким образом можно значительно увеличить скорость обмена данными между HDD и процессором?
8. Использование какой технологии позволяет в дисковых массивах автоматически заменять неисправный накопитель?
9. Чем достигается избыточность кодирования информации на CD?
10. Какую длину волны используют лазеры в различных приводах оптических дисков?

2-й семестр

1-й рейтинг-контроль

1. Привести название уровней информационной структуры компьютерной сети.
2. Какие компьютерные сети связывает абонентские системы, расположенные в пределах небольшой территории?
3. На каком из уровней семиуровневой эталонной модели взаимодействия открытых систем осуществляется установление, поддержка и расторжение соединения с физическим каналом?
4. Какие из сетевых технологий используют обычные двухпроводные линии связи с мультиплексированием одного канала между несколькими абонентами?
5. Какие типы каналов включают пользовательские интерфейсы сетей ISDN?
6. Какая из топологий используется в технологии SDN, когда интенсивность трафика в сети не велика и существует необходимость ответвлений в ряде точек линии?
7. В какой степени содержимое кэш proxy-сервера при выполнении функции кэширования доступно для пользователей?
8. Каково основное назначение брандмауэра в компьютерной сети?
9. Что относят к основным средствам информационного обеспечения компьютерных сетей?
10. Какие виды планирования используют РОС при распределении общесетевых ресурсов?

2-й рейтинг-контроль

1. Как обычно называют группу ЛВС, использующую одинаковые типы компьютеров, имеющую одинаковые операционные системы и однотипный состав абонентских средств, при классификации по типам используемых компьютеров?
2. В какой из архитектур ЛВС вся обработка данных осуществляется одним или группой хост - компьютеров?
3. При каком методе передачи протоколы верхнего и среднего уровней служат для обмена данными без подтверждения получения?
4. Записать численное значение идентификатора сети, при IP-адресе 192.168.5.200 при использовании маски 255.255.255.0.
5. Какие из перечисленных операций будут выполнены в случае несовпадения идентификатора сети назначения с идентификатором собственной сети компьютера-отправителя?
6. Какие дополнительные устройства, устанавливаемые в сети, увеличивают вероятность осуществления передачи АС без коллизий?
7. Каково содержание маркера, используемого в сетях типа "маркерное кольцо"?
8. Какой параметр увеличивается пропорционально количеству рабочих станций, входящих в вычислительную сеть, при кольцевой топологии?
9. Какой промежуток времени перед повторной передачей должна выбрать каждая из станций после шестнадцатого конфликта при использовании механизма прерываний технологии Ethernet?
10. В каком направлении в технологии FDDI передаются данные по первичному кольцу?

3-й рейтинг-контроль

1. Какую роль выполняет мобильный телефон, подключаемый к компьютеру при организации связи по технологии GPRS?
2. Как называется способ объединения устройств Wi- Fi, когда одно устройство соединяется с другим устройством напрямую?
3. Как называется основной стандарт технологии Mesh?
4. В какой сети не требуется обеспечения прямой видимости между базовой станцией и приёмником?
5. Какая из беспроводных технологий позволяет вдвое увеличить пропускную способность канала связи?
6. В каких вариантах топологий возможна реализация локальной вычислительной сети Net Ware фирмы Novell?

7. В чем суть метода, используемого сетями на базе Windows NT Server, упрощающего централизованное управление сетью и позволяющего использовать Windows Server 2000 в качестве сетевой операционной системы предприятия любого масштаба?
8. Как называется организация виртуальных сетей, в которой устанавливается связь между портами различных коммутаторов, принадлежащих одноименным VLAN?
9. В каких вариантах топологий возможна реализация локальной вычислительной сети Net Ware фирмы Novell?
10. Какая система управляет коммуникационными процессами в сети и поддерживает ее общую архитектуру?

В плане самостоятельной работы студентами по каждому из разделов выполняется реферат на одну из предлагаемых актуальных тем.

Темы рефератов

1-й семестр. Раздел 1. Вычислительные машины и системы.

1. Мир современных ПК, характеристики, производители, основные направления и перспективы совершенствования.
2. Проблемы и новые направления в развитии элементной базы ЭВМ.
3. Современные тенденции функциональной и структурной организации ЭВМ.
4. Новое в архитектуре, организации и технической реализации основной памяти ПК.
5. Использование принципа интеграции при конструировании современных системных плат ПК.
6. Новые и перспективные разработки центрального процессора ПК.
7. Новые и перспективные разработки системных (материнских) плат ПК.
8. Новые и перспективные разработки микропроцессорных наборов ПК.
9. Современные интерфейсы системной шины и внешних запоминающих устройств.
10. Ввод текстовой и графической информации в ЭВМ. Организация, аппаратное обеспечение и перспективы совершенствования процесса ввода.
11. Новые и перспективные средства ручного ввода текстовой и графической информации.
12. Современные устройства полуавтоматического ввода графической информации и перспективы их дальнейшего совершенствования.
13. Новое в программном обеспечении и технической реализации сканирующих устройств.
14. Мир современных сканеров. Характеристики, производители, основные направления и перспективы их совершенствования. Методы и средства распознавания вводимых символов.
15. Современные средства речевого ввода информации. Аппаратное и программное обеспечение ввода. Перспективы развития.
16. Современные устройства получения и обработки фото- и видеоизображений.
17. Современные системы визуального отображения информации. Электронно-лучевые мониторы.
18. Современные системы визуального отображения информации. Жидкокристаллические дисплеи. Их устройство, разновидности, основные технические характеристики и перспективы развития.
19. Современные системы визуального отображения информации. Плазменные, электролюминесцентные и светополимерные дисплеи. Их устройство, разновидности, сравнительные характеристики и перспективы развития.
20. Перспективные системы визуального отображения информации.
21. Антология современных регистрирующих устройств, их устройство, разновидности, производители и перспективы развития.
22. Основные принтерные технологии, их сравнительный анализ и перспективы развития.
23. Современные тенденции создания регистрирующих устройств матричного типа.
24. Современные тенденции создания струйных регистрирующих устройств.
25. Современные тенденции создания лазерных регистрирующих устройств.

26. Современные тенденции создания термочувствительных регистрирующих устройств.
27. Реализация цветной печати на принтерах всех типов, сравнительный анализ по основным параметрам печати, пути повышения качества цветопередачи.
28. Сравнительная характеристика регистрирующих устройств различных типов по производительности, быстродействию, качеству печати, стоимости и др. параметрам.
29. Сравнительный анализ основных технологий термопечати. Устройство и работа наиболее перспективных термопринтеров, их характеристики и производители. Прогнозы на дальнейшее развитие термопечати.
30. Основные плоттерные технологии, их сравнительный анализ и перспективы развития.
31. Современные тенденции создания устройств копирования и размножения текстовой и графической документации.
32. Компьютерные синтезаторы звука и речи. Их аппаратное и программное обеспечение и перспективы развития.
33. Современные носители информации и приводы внешних запоминающих устройств ПК. Их общая характеристика, основные производители и перспективы совершенствования.
34. Современные накопители на оптических и магнитооптических дисках. Их устройство, принцип работы, основные характеристики и перспективы совершенствования.
35. Современные накопители на магнитных лентах. Их устройство, принцип работы, основные характеристики и перспективы совершенствования.
36. Современные накопители информации большой емкости. Их разновидности, основные характеристики и перспективы совершенствования.
37. Аппаратные средства и программное обеспечение систем мультимедиа. Реальность и перспективы развития.

2-й семестр. Раздел 2. Компьютерные сети.

1. Особенности архитектуры и типовые структуры существующих и перспективных ВС.
2. Основы организации функционирования современных ВС. Состояние и перспективы развития рынка средств связи.
3. Современные средства и способы обеспечения безопасности информации в ВС.
4. Современные методы организации управления взаимодействием прикладных процессов в телекоммуникационных вычислительных сетях.
5. Назначение служб безопасности информации в современных ВС.
6. Новые средства связи, используемые для создания корпоративных систем обработки данных.
7. Структуры современных и перспективных региональных и глобальных вычислительных сетей.
8. Современные методы и средства управления передачей информации.
9. Основные типы современных средств связи для создания распределённых систем обработки данных.
10. Современные структуры рабочего места и терминального оборудования сети.
11. Принципиальные основы построения современных цифровых сетей связи.
12. Структуру и основные свойства современных систем электронной почты.
13. Основные проблемы и решения в области стандартизации сетей.
14. Современные тенденции создания и эксплуатации сетевого оборудования ЛВС.
15. Современные подходы к построению и основные направления развития ЛВС.
16. Основные характеристики современных версий сетевых операционных систем и прикладных программных систем.
17. Состояние рынка и перспективы развития ЛВС и систем обработки данных на их базе.
18. Новое в структуре и функциях информационного рынка глобальных вычислительных сетей.
19. Существующие и перспективные системы сетевых коммуникаций.
20. Состояние и перспективы развития зарубежных и отечественных глобальных вычислительных сетей.

21. Новые решения в техническом обеспечении информационно-вычислительных систем.
22. Новые тенденции и способы повышения производительности ЛВС.
23. Перспективные сетевые технологии ЛВС.
24. Актуальные локальные вычислительные сети.
25. Современные и новые пользовательские технологии работы в Интернете.
26. Современные и новые пользовательские технологии работы в WWW.
27. Бизнес и коммерция в Интернете.
28. Современные архитектуры
29. Новые тенденции в особенностях построения и использования баз данных в корпоративных компьютерных сетях.
30. Современные тенденции создания, хранения электронных документов и манипулирования ими.
31. Обзор и тенденции развития Российских сетей передачи информации.
32. Современные тенденции создания и эксплуатации линий телефонной связи.
33. Новые тенденции в построении и эксплуатации систем сотовой радиотелефонной связи.
34. Новые тенденции в построении и эксплуатации систем транкинговой радиотелефонной связи.
35. Существующие и перспективные системы персональной спутниковой радиотелефонной связи.
36. Новые тенденции развития пейджинговых систем связи.
37. Понятие и современные тенденции развития компьютерной телефонии.
38. Понятие и современные тенденции развития Интернет-телефонии.
39. Понятие и современные тенденции развития компьютерной видеосвязи.
40. Новые тенденции в особенностях построения и использования систем дейтефонной связи.
41. Новые тенденции в особенностях построения и использования систем факсимильной связи.

Вопросы к зачету

1. Системы счисления. Виды и область использования.
2. Сформулировать правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую, пояснить на примерах.
3. Сформулировать упрощенные правила перевода целых чисел с основанием кратным 2. Пояснить на примерах.
4. Формы представления числовой информации в ЭВМ.
5. Формы представления аудио и видеоинформации в ЭВМ.
6. Кодирование символьной и текстовой информации в ЭВМ.
7. Правила сложения (вычитания) двоичных чисел с фиксированной точкой. Пояснить на примерах.
8. Правила умножения (деления) двоичных чисел с фиксированной точкой. Пояснить на примерах.
9. Правила сложения (вычитания) двоичных чисел с плавающей точкой.
10. Правила сложения двоично-десятичных чисел.
11. Классификация элементов и узлов ЭВМ.
12. Дешифраторы. Назначение, таблица истинности и структурная схема.
13. Шифраторы. Назначение, таблица истинности и структурная схема.
14. Компараторы. Назначение, таблица истинности и структурная схема.
15. Комбинационные одноразрядные сумматоры. Назначение, таблица истинности и структурная схема.
16. Комбинационные многоразрядные сумматоры. Назначение, таблица истинности и структурная схема.
17. Последовательностные схемы. R-S триггер, его условия работы, уравнение и схема.
18. Последовательностные схемы. T-триггер, его диаграмма работы и таблица переходов.
19. Последовательностные схемы. J-K триггер, таблица переходов и схема.
20. Последовательностные схемы. D-триггер, таблица переходов и схема.

21. Регистры и счетчики. Их назначение, схемы. Таблица переходов трехразрядного счетчика.
22. Проблемы развития элементной базы.
23. Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ
24. Материнская (системная) плата
25. Интерфейс системной шины
26. Новые стандарты системных интерфейсов
27. Интерфейсы внешних запоминающих устройств IBM PC
28. Назовите основные виды памяти, используемые в ЭВМ.
29. Состав, устройство и принцип действия основной памяти
30. Виртуальная память
31. Система прерываний ЭВМ
32. С какой целью используется стековая память?
33. С какой целью используется кэш-память?
34. Каковы особенности постоянных запоминающих устройств?
35. Охарактеризовать долговременные запоминающие устройства с магнитной записью данных.
36. Охарактеризовать долговременные оптические запоминающие устройства.
37. Охарактеризовать долговременные запоминающие устройства с магнитооптической записью данных.
38. Что понимается под программным обеспечением ЭВМ и ВС?
39. Каковы тенденции развития программного обеспечения ЭВМ и ВС?
40. Охарактеризуйте структуру и состав ПО ЭВМ и ВС.
41. Перечислите основные функции операционных систем.
42. Какие средства автоматизации программирования включаются в состав ПО ЭВМ?
43. Каково назначение комплекса программ технического обслуживания?

Вопросы к экзамену

1. Назначение, уровни, режимы работы и предоставляемые услуги вычислительных сетей.
2. Классификация вычислительных сетей.
3. Как осуществляется управление взаимодействием прикладными процесами в КС?
4. Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели ВОС.
5. Общая характеристика сети и технологии ISDN.
6. Общая характеристика сети и технологии SDH.
7. Общая характеристика сети и технологии X.25.
8. Общая характеристика сети и технологии Frame Relay.
9. Общая характеристика сети и технологии ATM.
10. Общая характеристика средств обеспечения функционирования КС.
11. Общая характеристика сетевого оборудования и аппаратного обеспечения сети.
12. Техническое обеспечение ВС. Серверы и рабочие станции сети.
13. Техническое обеспечение ВС, коммутаторы и концентраторы.
14. Техническое обеспечение ВС. Мосты, маршрутизаторы и шлюзы.
15. Модемы, их разновидности, режимы и протоколы.
16. Техническое обеспечение ВС. Сетевые адаптеры и брандмауэры.
17. Общая характеристика программного обеспечения вычислительных сетей.
18. Распределенные операционные системы, их состав и основные функции.
19. ЛКС. Преимущества и классификация.
20. Основные характеристики и области применения ЛКС.
21. Организация управления ЛВС. Одноранговая сеть.
22. Каковы методы доступа к передающей среде в КС?
23. Содержание протоколов передачи данных нижнего уровня. Протокол типа первичный – вторичный.
24. Содержание протоколов передачи данных нижнего уровня. Равноранговые протоколы.

25. Протоколы сетей с маркерным доступом.
26. Привести основные стандарты проектирования и использования сетей.
27. Основные топологии ЛКС. Особенности шинной топологии.
28. Особенности топологии типа звезда.
29. Особенности кольцевой топологии.
30. Общая характеристика технологии Ethernet.
31. Общая характеристика основных спецификаций Ethernet.
32. Общая характеристика технологии Token Ring.
33. Общая характеристика технологии ARCnet.
34. Общая характеристика технологии FDDI.
35. Общая характеристика локальной вычислительной сети Novell Net Ware.
36. Локальные сети, управляемые операционной системой Windows NT.
37. Общая характеристика структурированных ЛВС.
38. Варианты использования асимметричных VLAN.
39. Беспроводные ЛВС.Технология Bluetooth.
40. Беспроводная передача данных по технологии Wi-Fi.
41. Беспроводные ЛВС. Технология MIMO.
42. Беспроводные ЛВС. Технология Mesh.
43. Беспроводные ЛВС. Технология WIMAX.
44. Общее представление о глобальных вычислительных сетях.
45. Организация обмена данными .
46. Архитектура глобальных компьютерных сетей. Характеристика протоколовTCP/I, PFTP.
47. Характеристика протоколов HTTP, Telnet глобальных компьютерных сетей.
48. Системы сетевых коммуникаций Электронная почта .
49. Системы телеконференций. Почтовые списки.
50. Системы автоматизированного поиска информации в сети Internet.
51. Отечественные территориальные компьютерные сети .
52. Общая характеристика Сети FidoNet.
53. Общая характеристика корпоративных вычислителных сетей.
54. Программное обеспечение корпоративных вычислителных сетей.
55. Средства создания и сетевое оборудование корпоративной сети.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1 Основная литература

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html

2. Телекоммуникац. системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети: Уч. пос. / В.В. Величко и др.; Под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд.- М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 592 с.: ил.; http://znanium.com/catalog/product/506022 /ISBN 978-5-9912-0484-2

3. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 511 с. http://znanium.com/catalog/product/882457/ISBN 978-5-91134-742-0

4. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник : в 2 ч. / Ч. 1: Вычислительные системы/ В. П. Галас ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых.— Владимир : Изд-во ВлГУ, 2016 .232 с.— ISBN 978-5-9984-0730-7(ч.1).- ISBN 978-5-9984-0731-4.(Библиотека ВлГУ: URL:http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/ 123456789/5665/ 1/01606.pdf)

5. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник : в 2 ч. / Ч. 2: Сети и телекоммуникации/ В. П. Галас ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых.— Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017 .284 с.— ISBN 978-5-9984-0817-5(ч.2).- ISBN 978-5-9984-0731-

4.(Библиотека ВлГУ: URL:http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/ 123456789/7046/1/01706.pdf)

7.2 Дополнительная литература

1. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ботуз С.П. - 3-е изд., доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html

2. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т. 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Под ред. профессора В.П. Шувалова. - 3-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203388.html

3. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 384 с. http://znanium.com/catalog/product/942816/ISBN: 978-5-906923-07-3

4. Организация ЭВМ и периферия с демонстрацией имитационных моделей [Электронный ресурс] / Авдеев В.А. - М. : ДМК Пресс, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785940749660.html

5. Галас В. П. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению 230700 – Прикладная информатика / В. П. Галас ;.— Владимир : ВлГУ, 2013. — 95 с. : ил., цв. ил., табл. — Режим доступа: http://e.lib.vlsu.ru/

6.Галас В. П. Вычислительные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению 230700 – Прикладная информатика / В. П. Галас; — Владимир: ВлГУ, 2013. — 116 с.: ил. Режим доступа: http://e.lib.vlsu.ru/.

7.3.Периодические издания

1. Периодическое издание “Журнал сетевых решений/LAN” – Online версия. Русский ресурс.
2. Периодическое издание “Сети” – Online версия. Русский ресурс.
3. Периодическое издание "Сетевой журнал" – Online версия. Русский ресурс.
4. Периодическое издание “Сети и системы связи” – Online версия. Русский ресурс.

7.4 Интернет-ресурсы и программное обеспечение

1. http//www.citforum.ru/ (Новейшие компьютерные технологии)
2. http//www.iXBT.ru (Последние новости в компьютерном мире)
3. http//www.supercomputers.ru (Достижения суперкомпьютерной техники)
4. http://www.protocols.ru/WP/(Сайт - справочник по сетевым технологиям, протоколам, интерфейсам. Русские ресурсы).
5. http://www.techfest.com/(Ресурс, содержащий множество информации и полезных ссылок на техническую информацию о современных информационных технологиях, в том числе и сетевых).

Операционные системы и оболочки: MS DOS фирмы Microsoft (режим эмуляции), Windows 2007, Windows XP, MS Office 2010/XP, Electronics Workbench фирмы Interactive Image Technologies (виртуальная электронная лаборатория на IBM), Multisim фирмы National Instruments (оболочка схемного моделирования и анализа).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся в мультимедийных аудиториях кафедры УИТЭС 119-3 или 433-3, с использованием настольного или переносного персонального компьютера. Лекционные аудитории оснащены стационарно установленным проектором.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах.

Основным программным продуктом, используемым в лабораторных работах - Electronics Workbench фирмы Interactive Image Technologies, Multisim фирмы National Instruments.

Аппаратное обеспечение представлено лабораторными стендами, в состав которых входят:

1. ATI-8624T/2M/ Коммутатор управляемый L2+,L3,Switch
24*10/100TX.2 Uplink Slots, enhanced stack
2. Коммутатор AT-8000S/16-50
3. 4-х портовый маршрутизатор + USB принт-сервер D-link DlR-120
4. Коммутатор D-Link DI-804HV
5. Сетевой Ethernet адаптер D-LINK GE-530T
6. Modem D-Link DSL-2500U ADSL2/2+ Ethernet Router (1UTP. 10/100Mbps)
7. UTP адаптер D-Link DFE-520TX PCI 10/100
8. AT-G8T Интерфейсная карта расширения IPO GBIC 1000T x1port. 100m
9. DWL-3200AP Внутриоф. управл. точка доступа с подд. PoE, до 108 Мбит/с

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **«Прикладная информатика»**

Рабочую программу составил В.П.Галас

к.т.н., доцент

Рецензент
Генеральный директор
ООО «АЙТИМ» Е.А.Уланов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ

Протокол № 1 от 14.9.18 года

Заведующий кафедрой В.Н.Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления **«Прикладная информатика»**

Протокол № 1 от 17.9.18 года

Председатель комиссии А.Б.Градусов