

**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)**

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
А. А. Галкин
« 08 » 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

**направление подготовки / специальность
09.03.03 Прикладная информатика**

**направленность (профиль) подготовки
Прикладная информатика в экономике**

г. Владимир
2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (ВССиТ) является формирование у студентов знаний:

- по теории современных информационных технологий;
- основных принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- основных технологических и функциональных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.

Задачи - научить студентов:

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Дискретная математика», «Информатика и программирование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессио-	Знание теории современных информационных технологий, умение применять информационные технологии и программные средства, в	Тестовые вопросы

<p>том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>нальной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, владение навыками использования информационных технологий.</p>	
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Знание основных приемов решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, умение применять современные информационно-коммуникационные технологии, владение навыками решения задач с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Тестовые вопросы</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил,</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненно-</p>	<p>Знание основных технологических и функциональных стандартов, умение разрабатывать</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

<p>а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>го цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>нормирующую и техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, владение навыками разработки норм и правил, регламентирующих производственную деятельность.</p>	
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знание базовых алгоритмов используемых программ, основное применяемое аппаратное обеспечение, умение устанавливать программы и устанавливать аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, владение навыками инсталляции и установки оборудования.</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет **10** зачетных единиц, **360** час.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/ п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение	1	1	1					
2	Информационно-логические основы ЭВМ	1	2-3	2		2		12	
3	Элементная база современной вычислительной техники	1	4-7	4		4		18	Рейтинг-контроль 1
4	Функциональная и структурная организация ЭВМ	1	8	1		2		12	
5	Основные устройства ЭВМ	1	9–12	4		4		18	
6	Внешние устройства ЭВМ	1	13–14	2		2		18	Рейтинг-контроль 2
7	Программное обеспечение ЭВМ	1	15–16	2		2		12	
8	Вычислительные системы	1	17-18	2		2		18	Рейтинг-контроль 3
Всего за 1-й семестр				18		18		144	зачет
9	Принципы построения и развития компьютерных сетей	2	1-4	4	10	2		18	
10	Структура и характеристики систем телекоммуникаций	2	5–9	4	10	4		18	Рейтинг-контроль 1
11	Локальные компьютерные сети	2	10-14	6	8	8		18	Рейтинг-контроль 2
12	Основные службы и сервисы, обеспечиваемые компьютерными сетями	2	15-18	4	8	4		18	Рейтинг-контроль 3
Всего за 2-й семестр				18	36	18		72	Экзамен 36
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				36	36	36		216	зачет, экзамен 36

Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

**Тематический план
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение	2	1	0,5				15	
2	Информационно-логические основы ЭВМ	2	2-3	0,5	1	1		15	
3	Элементная база современной вычислительной техники	2	4-7	0,5	1	1		15	Рейтинг-контроль 1
4	Функциональная и структурная организация ЭВМ	2	8	0,5	1	1		15	
5	Основные устройства ЭВМ	2	9–12	1	2	2		15	
6	Внешние устройства ЭВМ	2	13–14	1	1	1		15	Рейтинг-контроль 2
7	Программное обеспечение ЭВМ	2	15–16	1	1	1		15	
8	Вычислительные системы	2	17-18	1	1	1		17	Рейтинг-контроль 3
Всего за 2-й семестр				6	8	8		122	зачет
9	Принципы построения и развития компьютерных сетей	3	1-4	2	2	2		32	
10	Структура и характеристики систем телекоммуникаций	3	5–9	2	2	2		32	Рейтинг-контроль 1
11	Локальные компьютерные сети	3	10-14	2	2	2		32	Рейтинг-контроль 2
12	Основные службы и сервисы, обеспечиваемые компьютерными сетями	3	15-18	2	2	2		33	Рейтинг-контроль 3
Всего за 3-й семестр				8	8	8		129	Экзамен 27
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				14	16	16		251	зачет, экзамен 27

Трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **216** час.

Тематический план
форма обучения – заочная (ускоренная)

№ п/ п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение	2	1	0,5				15	
2	Информационно-логические основы ЭВМ	2	2	0,5				15	
3	Элементная база современной вычислительной техники	2	3-4	0,5				15	Рейтинг-контроль 1
4	Функциональная и структурная организация ЭВМ	2	5-6	0,5				15	
5	Основные устройства ЭВМ	2	7-8	0,5				15	
6	Внешние устройства ЭВМ	2	9-10	0,5				15	Рейтинг-контроль 2
7	Программное обеспечение ЭВМ	2	11-12	0,5				15	
8	Вычислительные системы	2	13-14	0,5				15	Рейтинг-контроль 3
9	Принципы построения и развития компьютерных сетей	2	15			1		15	
10	Структура и характеристики систем телекоммуникаций	2	16			1		15	Рейтинг-контроль 1
11	Локальные компьютерные сети	2	17			1		15	Рейтинг-контроль 2
12	Основные службы и сервисы, обеспечиваемые компьютерными сетями	2	18			1		16	Рейтинг-контроль 3
Всего за 2-й семестр				4		4		181	Экзамен 27
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				4		4		181	Экзамен 27

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение

- Тема 1 - Предмет и содержание дисциплины, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами.
- Тема 2 - Основные понятия и определения.
- Тема 3 - Краткая история и тенденции развития вычислительной техники.
- Тема 4 - Основные области применения и формы использования компьютеров.

Раздел 2 Информационно-логические основы ЭВМ

- Тема 1 - Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел. Представление числовой и других видов информации в ЭВМ.
- Тема 2 - Арифметические основы ЭВМ. Машинные коды. Арифметические операции над числами.
- Тема 3 - Основные сведения из алгебры логики. Законы алгебры логики.
- Тема 4 - Понятие о минимизации логических функций. Техническая интерпретация логических функций.

Раздел 3 Элементная база современной вычислительной техники

- Тема 1 - Классификация средств вычислительной техники, элементов и узлов ЭВМ.
- Тема 2 - Цифровые автоматы. Комбинационные схемы и последовательностные схемы.
- Тема 3 - Функционально-полные наборы элементов. Интегральные схемы и микропроцессоры.
- Тема 4 - Проблемы и альтернативные пути развития элементной базы.

Раздел 4 Функциональная и структурная организация ЭВМ

- Тема 1 - Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ.
- Тема 2 - Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. Управление основной памятью ЭВМ.
- Тема 3 - Отображение адресного пространства программы на основную память. Адресная структура команд и планирование ресурсов.
- Тема 4 - Виртуальная память. Система прерываний ЭВМ.

Раздел 5 Основные устройства ЭВМ

- Тема 1 - Центральный процессор и оперативная память. Обобщенная схема центрального процессора. RISC- и CISC-процессоры.
- Тема 2 - Состав и назначение узлов и блоков процессора, их взаимодействие. Основные регистры.
- Тема 3 - Совмещение операций в процессоре. Память компьютера. Иерархия построения памяти компьютера и особенности управления ею.
- Тема 4 - Уровни памяти: сверхоперативная память, кэш-память, оперативная память, внешняя память. Виртуальная память компьютера.
- Тема 5 - Организация ввода-вывода в компьютере. Проблемы управления периферией.

Раздел 6 Внешние устройства ЭВМ

- Тема 1 - Управление внешними устройствами. Интерфейсы.
- Тема 2 - Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств.
- Тема 3 - Организация ввода-вывода в компьютере.
- Тема 4 - Внешние запоминающие устройства.

Раздел 7. Программное обеспечение ЭВМ

- Тема 1 - Назначение, классификация и состав программных средств ПК.
- Тема 2 - Системное инструментальное и прикладное программные обеспечения.
- Тема 3 - Режимы работы: однопрограммные и многопрограммные. Пакеты прикладных программ пользователей.

Тема 4 - Пакеты Microsoft Office и их использование в информационных и экономических системах.

Раздел 8. Вычислительные системы

Тема 1 - Предпосылки появления и развития вычислительных систем. Преимущества, обеспечиваемые компьютерными системами.

Тема 2 - Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы.

Тема 3 - Кластеризация вычислительных систем. Уровни совместимости. Комплексование в вычислительных системах.

Тема 4 - Суперкомпьютеры и особенности их архитектуры.

Раздел 9. Принципы построения и развития компьютерных сетей

Тема 1 - Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

Тема 2 - Причины и условия развития компьютерных сетей.

Тема 3 - Преимущества, обеспечиваемые применением сетей.

Тема 4 - Модель взаимодействия открытых систем. Семиуровневая система протоколов.

Раздел 10 Структура и характеристики систем телекоммуникаций.

Тема 1 - Коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта.

Тема 2 - Средства построения телекоммуникационных систем. Средства связи. Коммутация в сетях: коммутация цепей, сообщений, пакетов сообщений.

Тема 3 - Маршрутизация пакетов в сетях.

Тема 4 - Проблема защиты информации в компьютерных сетях.

Раздел 11 Локальные компьютерные сети

Тема 1 - Типы и характеристики локальных вычислительных сетей (ЛВС).

Тема 2 - Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде.

Тема 3 - Средства построения ЛВС, организация функционирования ЛВС. Беспроводные ЛВС.

Тема 4 - Актуальные и структурированные ЛВС.

Раздел 12. Основные службы и сервисы, обеспечиваемые компьютерными сетями

Тема 1 - Виды сервисов в компьютерных сетях. Назначение, структура и состав сети Интернет. Административное устройство Интернета. Работа в сети Internet.

Тема 2 - Сервис создания сетевых ресурсов и их адресации. Адресация сетей различных классов. Электронная почта. Создание сообщений и работа с ними. Система новостей UseNet.

Тема 3 - Сервис WWW (World Wide Web). Поисковые системы. Построение запросов для поиска информации. Поиск и передача файлов.

Тема 4 - Другие сетевые сервисы. Понятие, назначение, структура и компоненты корпоративной сети. Порталы.

Содержание лабораторных / практических занятий по дисциплине

Содержание лабораторных занятий

1-й семестр

1. Изучение принципов организации арифметико-логических устройств (2 ч.);
2. Исследование схем сумматоров (2 ч.);
3. Синтез и исследование логических схем (2 ч.);

4. Исследование комбинационных схем средней степени интеграции (2 ч.);
5. Исследование цифровых автоматов с памятью (2 ч.);
6. Изучение принципов построения КЭШ-памяти и оперативных запоминающих устройств (2 ч.);
7. Изучение методов адресации информации и обработки адресов (2 ч.);

2-й семестр

1. Исследование моделей распределенных линий связи вычислительных сетей (2 ч.);
2. Исследование устройств частотного преобразования информационных сигналов вычислительных систем (2 ч.);
3. Исследование устройств логического преобразования информационных сигналов вычислительных систем (2 ч.);
4. Имитация работы локальной сети с помощью эмулятора NetCracker (2 ч.);
5. Изучение системы обмена данными между ПК с помощью симулятора Cisco (2 ч.);
6. Создание VPN-туннеля на основе маршрутизаторов (2 ч.);
7. Тестирование скорости передачи данных по сети (2 ч.);
8. Первоначальная настройка коммутатора Allied Telesis AT-8000S (2 ч.);
9. Конфигурирование VLAN на коммутаторе (2 ч.).

Содержание практических занятий

1-й семестр

1. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую (2 ч.);
2. Изучение структурной организации и взаимодействия узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд (2 ч.);

2-й семестр

1. Режимы работы и предоставляемые услуги КС (4 ч.).
2. Сети и технологии ISDN (4 ч.).
3. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей (4 ч.).
4. Управление доступом к передающей среде ЛКС (4 ч.).
5. Работа с симулятором GNS3 (4 ч.).
6. Работа с эмулятором NetCracker (4 ч.).
7. Работа с симулятором Cisco (4 ч.).
8. Беспроводные технологии ЛВС (4 ч.).
9. Структурированные ЛВС (4 ч.).

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

5.1 Текущий контроль успеваемости

1-й семестр

Рейтинг-контроль 1

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?

Рейтинг-контроль 2

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 совместной 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 графическим 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?

Рейтинг-контроль 3

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 флоретических 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

Рейтинг-контроль 1

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 проху-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?

Рейтинг-контроль 2

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?

Рейтинг-контроль 3

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?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет и экзамен)

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 видеoinформации 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 (зачет с оценкой)

1. Назначение, уровни, режимы работы и предоставляемые услуги вычислительных сетей.
2. Классификация вычислительных сетей.
3. Как осуществляется управление взаимодействием прикладными процессами в КС?
4. Сетезависимые и сетезависимые 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 АТМ.
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 протоколов TCP/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 вычислительных сетей.
54. Программное обеспечение корпоративных вычислительных сетей.
55. Средства создания и сетевое оборудование корпоративной сети.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

В плане самостоятельной работы студентами в каждом из семестров выполняется реферат на одну из предлагаемых актуальных тем.

Темы рефератов

1-й семестр.

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.

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 дейтелефонной связи.
41. Новые тенденции в особенностях построения и использования систем факсимильной связи.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
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. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Кнорус, 2019. - 372 с. – ISBN: 978-5-406-01118-8	2019	URL: http://index.www1.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present64372+default+9+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus

2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2.	2018	URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192
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	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. ISBN 978-5-9984-0730-7(ч.1).- ISBN 978-5-9984-0731-4.	2016	(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. ISBN 978-5-9984-0817-5(ч.2).- ISBN 978-5-9984-0731-4.	2017	(Библиотека ВлГУ: URL: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream / 123456789/7046/1/01706.pdf)
Дополнительная литература		
1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. - ISBN 978-5-8199-0868-6.	2021	URL: https://znanium.com/catalog/product/1136788
2. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2019. - 179 с. - ISBN 978-985-503-947-2.	2019	URL: https://znanium.com/catalog/product/1056320
3. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М. 2019. - 384 с. – ISBN 978-5-906923-07-3	2018	http://znanium.com/catalog/product/942816/ISBN: 978-5-906923-07-3
4. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2.	2020	URL: https://www.iprbookshop.ru/101788.html
5. Малявко, А. А. Суперкомпьютеры и системы. Построение вычислительных кластеров : учебное пособие / А. А. Малявко, С. А. Менжулин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-3633-2.	2018	URL: https://www.iprbookshop.ru/91542.html
6. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9.	2019	URL: https://www.iprbookshop.ru/87989.html

6.2. 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.

6.3. Интернет-ресурсы

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).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

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

Практические/лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ВТиСУ 109-3, 111-3, 117-3, оснащенных современными персональными компьютерами с установленной операционной системой Windows 8 (10).

Помещениями для самостоятельной работы являются аудитории 117-3 и 118-3.

Основным программным обеспечением, используемым в лабораторных работах являются операционные системы и оболочки: MS DOS фирмы Microsoft (режим эмуляции), Windows 2008, MS Office 2010, свободно распространяемые продукты NetCracker разработчика NetCracker Technology и Cisco Packet Tracer компании Cisco.

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 DIR-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

Рабочую программу составил _____ В.П. Галас, к.т.н., доцент
(подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
Генеральный директор ООО «АЙТИМ» _____ Е.А. Уланов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Ланцов

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

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии

В.Г.Чернов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 14 от 13.06.22 года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____ К.В.Куликов