

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе _____ Г.П. Иванова

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Уровень основной образовательной программы: *бакалавриат*

Направление подготовки: *230700.62 Прикладная информатика*
Профиль: *«Прикладная информатика в образовании»*
Форма обучения: *очная*
Срок освоения ООП: *4 года*
Кафедра: *Информатики и методики преподавания математики*

Разработчики:

Профессор кафедры информатики и МПМ _____ В.А. Чулюков

Аспирант кафедры информатики и МПМ _____ Д.К. Джахуа

Начальник учебно-методического управления _____ Т.В. Майзель

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры
от «31» августа 2011г. Протокол № 1.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Потапов

г. Воронеж – 2011 г.

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «**Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**» являются: ознакомление студентов с современными методами вычислительного и сетевого обеспечения информационных систем, обучение способам и методам управления развитием ЭВМ, сетей и средств телекоммуникаций, получение теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

Студенты знакомятся с принципами построения и функционирования вычислительных и информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, а также способами управления ими. На практике изучают работу функциональной структуры и организации ПК. Так же студенты получают базовые знания о составе, классификации и функционировании информационных сетей и телекоммуникаций, на практике прорабатываются методы и способы маршрутизации и коммутации каналов и пакетов.

Задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться в составе и различных вычислительных систем, знать их архитектуру, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем. Знать состав сети, уметь организовывать и поддерживать её работу, свободно ориентироваться в методах маршрутизации и коммутации.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:

- способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества (ОК-1);
- способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества (ОК-7);
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-8);
- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-13);
- способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра (ПК-3);
- способен ставить и решать прикладные задачи в образовании с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-4);
- способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС образовательных систем (ПК-14);
- способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем в образовательных системах (ПК-19).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Учебная дисциплина **«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»** (БЗ.Б.1) относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные при прохождении дисциплин: *Теоретические основы информатики, Информационные системы и технологии, Прикладное программное обеспечение.*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: *Операционные системы, Сетевые технологии в образовании, Администрирование компьютерных сетей.*

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате изучения учебной дисциплины **«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»** студенты овладевают следующими знаниями, умениями и навыками:

Знания:

- понятия информации и ее свойств;
- архитектуры информационно-вычислительных систем;
- информационно-логических основ построения вычислительных машин;
- элементной базы ЭВМ;
- функциональной и структурной организации персонального компьютера (ПК);
- устройства микропроцессора и системной платы;
- характеристик запоминающих устройств ПК;
- характеристик внешних устройств ПК;
- характеристик систем мультимедиа;
- принципов построения телекоммуникационных вычислительных сетей;
- определения и основных понятий о телекоммуникационных системах;
- основных понятий локальных вычислительных сетей;
- основ глобальной информационной сети Интернет;
- понятий о корпоративных вычислительных сетях;
- основ эффективности функционирования сетей и перспектив их развития.

Умения:

- определять комплектацию и характеристики ПК;
- работать на ПК в режимах локального пользователя и получить основные навыки работы в сети;
- определять тип локальных и корпоративных сетей;
- работать с различными методами маршрутизации и коммутации.

Навыки:

- соблюдения основных требований безопасности при работе в сети;
- выбора средств маршрутизации для заданной топологии сети;
- выбора средств маршрутизации сети по заданному критерию;
- выбора и использования современных инструментальных средств администрирования.

3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК-1: способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Умеет использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения	Умеет использовать, обобщать и анализировать информацию	Умеет ставить цели и находить пути их достижения

ОК-7: способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Знает сущность и проблемы развития современного информационного общества	Знает сущность и проблемы развития современного информационного общества; цели создания в стране информационного общества; сферы применения информационных технологий;	Знает распределение политических, экономических, финансовых и организационных ролей и ответственности между участниками - государством, обществом, бизнесом;
Умеет использовать инфраструктуру современного информационного общества	Умеет использовать инфраструктуру информационного общества;	Умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;
Владеет навыками внедрения современных информационных и телекоммуникационных технологий	Владеет современными информационными и телекоммуникационными технологиями;	Владеет навыками внедрения и развития современных информационных и телекоммуникационных технологий;

ОК-8: способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Знает основные определения предметной области	Знает определения основным понятиям (компьютерная сеть, Internet); знает структуру поискового запроса в сети Internet;	Имеет представление об основных алгоритмах обработки информации в сети Internet; знает структуру сложных запросов к серверу БД.

	имеет представление об основных принципах работы поисковых систем.	
Умеет реализовывать алгоритмы поиска и сортировки информации	Умеет производить поиск тематической информации в сети Internet;	Умеет реализовывать основные алгоритмы обработки информации (поиск, сортировка).
Владеет навыками использования сервисов сети Internet	Владеет понятийным аппаратом исследуемой предметной области; владеет навыками настройки Web-сервера.	Владеет навыками структурирования информации.

ОК-13: способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе	Понимает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознает опасности и угрозы, возникающие в этом процессе	Объясняет сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе
Соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности при работе в многопользовательских средах	

ПК-3: способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Знает основные законы естественнонаучных дисциплин и гуманитарных дисциплин	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин; основы сетевой экономики и образования;	Знает особенности современной информационной среды;
Умеет работать с современными средствами ИКТ	Умеет эксплуатировать современное электронное оборудование;	Умеет эксплуатировать информационно-коммуникационные технологии;

Владеет навыками отбора современных информационно-коммуникационные технологий	Владеет навыками проведения комплексных исследований современных информационно-коммуникационные технологий;	Владеет навыками отбора современных информационно-коммуникационные технологий в соответствии с целями образовательной программы бакалавра;
---	---	--

ПК-4: способен ставить и решать прикладные задачи в образовании с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	<i>Знать:</i> структурирование работ по этапам. <i>Уметь:</i> разрабатывать техническое задание. <i>Владеть:</i> расстановка приоритетов исполнения проекта.	<i>Знать:</i> методы оценки затрат. <i>Уметь:</i> формулировать прикладные задачи, использовать современные технологии при их решении.

ПК-14: способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС образовательных систем

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Умеет участвовать в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС образовательных систем.	Умеет участвовать в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп	Умеет презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС образовательных систем.

ПК-19: способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем в образовательных системах

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Умеет анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем в образовательных системах	Умеет осуществлять поиск программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем в образовательных системах	Умеет анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	
		Д/О	
		2 сем	3 сем
Аудиторные занятия (всего)		54	36
В том числе:		-	-
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		36	18
Самостоятельная работа студента (СРС)		54	36
СРС в период промежуточной аттестации		-	36
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+	-
	экзамен (Э)	-	+
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	все-го	
	2 семестр						
1.	Вычислительные системы	18	36	-	54	108	тест, отчет по ЛР
	3 семестр						
2.	Сети и телекоммуникации	18	18	-	36	108	тест, отчет по ЛР

4.2.2. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
	2 семестр	
1.	Вычислительные системы	1. Информация и ее свойства 2. Архитектура информационных вычислительных систем 3. Информационно логические основы построения ЭВМ 4. Элементная база ЭВМ 5. Функциональная и структурная организация ПК 6. Микропроцессоры и системные платы 7. запоминающие устройства ПК 8. Внешние устройства ПК 9. Системы мультимедиа
	3 семестр	
2.	Сети и телекоммуникации	1. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем 2. Телекоммуникационные системы 3. Территориальные (глобальные) сети 4. Компьютерные сети, взаимодействие ПК, доступ к среде 5. Линии связи и варианты сетевых технологий 6. Выбор устройств связи и стека протоколов 7. Настройка взаимодействия между ПК 8. Глобальная сеть Интернет 9. Эффективность функционирования вычислительных телекоммуникационных сетей

4.2.3. Образовательные технологии

Дневное отделение

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Образовательные технологии
1.	Вычислительные системы	Лек.: лекция с проблемным изложением Л.Р.: , иссл. ЛР с обсуждением
2.	Сети и телекоммуникации	Лек.: лекция-визуализация Л.Р.: , иссл. ЛР с обсуждением

7/11 ч. (20%) - интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

4.2.4. Лабораторный практикум

Дневное отделение

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1.	Вычислительные системы	Знакомство с моделью ЭВМ Sim. Изучение режимов модели ПК	2
2.		Ознакомление с структурой ЭВМ и директивами управления.	2
3.		Программирование алгоритма без цикла.	2
4.		Программирование цикла с переадресацией.	2
5.		Микропрограмма команд ввода-вывода.	4
6.		Микропрограмма арифметических команд.	4
7.		Микропрограмма посылочных команд.	4
8.		Микропрограмма команд передачи управления.	4
9.		Анализ и синтез комбинационных схем с одним выходом.	2
10.		Анализ и синтез дешифратора и шифратора.	4
11.		Анализ и синтез компаратора и схемы сложения по модулю 2.	2
12.		Анализ и синтез комбинационного сумматора	4
13.	Сети и телекоммуникации	Коммутация каналов и пакетов.	2
14.		Маршрут и метрика маршрута.	2
15.		Таблица маршрутизации.	2
16.		План распределения информации.	2
17.		Методы формирования плана распределения информации.	4
18.		Характеристики сети.	2
19.		Методы обеспечения качества обслуживания.	4
	ИТОГО:		54

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

4.3.1. Планирование СРС

Дневное отделение

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1.	Вычислительные системы	1. подготовка к лекциям и лабораторным работам; 2. поиск теоретического и иллюстративного материала в сети Интернет; 3. выполнение индивидуальных заданий; 4. подготовка реферата; 5. подготовка индивидуального проекта; 6. разработка тестовых заданий по разделу дисциплины; 7. составление тематического аннотированного каталога Интернет-ресурсов.	54
2.	Сети и телекоммуникации		36

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Текущий контроль

В ходе текущего контроля оцениваются достижения студентов в процессе освоения дисциплины. Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (опрос, коллоквиум, контрольные работы, рефераты, эссе и т.д.);
- компьютерное и бланочное тестирование;
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты, презентации, портфолио и т.д.;
- практические и лабораторные работы;
- другие средства, определяемые спецификой направления подготовки.

5.2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине предполагает зачет во 2-м семестре и экзамен в 3-м.

Зачет выставляется по результатам выполнения лабораторных работ.

Вопросы к экзамену

1. Особенности информации.
2. Меры информации.
3. Показатели качества информации.
4. Информационные системы и их классификация.
5. Функциональная и структурная организация информационных систем.
6. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов.
7. Функции программного обеспечения.
8. Представление информации в вычислительных машинах.
9. Выполнение арифметических операций в компьютере.
10. Логические основы построения вычислительной машины.
11. Классификация элементов и узлов ЭВМ.
12. Комбинационные схемы.
13. Схемы с памятью.
14. Основные блоки ПК и их назначение.
15. Функциональные характеристики ПК.
16. Микропроцессоры
17. Системные платы.
18. Внутримашинный системный и периферийный интерфейс.
19. Основная память.
20. Внешние запоминающие устройства.
21. Внешние устройства ПК.
22. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей
23. Управление взаимодействием прикладных процессов
24. Коммутация в сетях
25. Маршрутизация пакетов в сетях
26. Защита от ошибок в сетях
27. Глобальные телекоммуникационные сети.
28. Классификация компьютерных сетей
29. Взаимодействие компьютеров в сети
30. Сетевые топологии и способы доступа к среде передачи данных
31. Линии связи и варианты сетевых технологий
32. Выбор устройств связи
33. Выбор стека протоколов
34. Настройка IP-адресации и маршрутизации
35. Сетевые службы, клиенты, серверы, ресурсы. Защита при работе в сети
36. Глобальная сеть Internet
37. Понятия эффективности функционирования ТВС и методология её оценки
38. Показатели эффективности функционирования ТВС
39. Пути повышения эффективности использования ТВС

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Издания из фондов библиотеки ВГПУ обозначены *

6.1. Основная литература

1. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина . – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2011. – 560 с. : ил.*

2. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 560 с. : ил.*
3. Кубряков Е.А. Элементы теории информации и ее представление в памяти компьютера. – Воронеж : Изд-во ВГПУ, 2009. – 71 с.*
4. Кубряков Е. А. Элементы теории информации и ее представление в памяти компьютера [Электронный ресурс] – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2009. – 71 с. – <URL:http://www.vspu.ac.ru/download/lib/K/K3_2009_9.pdf>.*
5. Могилев А.В. Средства информатизации. Телекоммуникационные технологии/А. В. Могилев, Л. В. Листрова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 256 с.: ил.*

6.2. Дополнительная литература

6. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы/В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 958с. : ил.*
7. Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
8. Чулюков В.А. Арифметические основы автоматики и электронно-вычислительной техники: Метод.указания. – Воронеж, ВГПИ, 1987. – 22с.*
9. Чулюков В.А. Логические элементы и типовые узлы автоматики и электронно-вычислительной техники: Метод.указания. – Воронеж, ВГПИ, 1987. – 25с.*
10. Чулюков В.А. Основы электронно-вычислительной техники. Центральный процессор: Метод. указания к лаборатор. работам. – Воронеж, ВГПИ, 1989. – 36с.*
11. Чулюков В.А. Основы электронно-вычислительной техники. Организация памяти: Метод. указания к лаб. работам. – Воронеж, 1989. – 33с.*
12. Лабораторный практикум по основам функционирования ЭВМ: Учеб.пособие/ Сост.: В.А.Чулюков, М.И.Щевелев и др. – Воронеж, ВГПИ, 1986. – 48с.*

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программные средства, разработанные в ВГПУ, обозначены *

1. Delphi 7
2. Sim*
3. Oracle VM VirtualBox

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Лекционные аудитории и компьютерные классы для проведения лабораторных работ должны быть оснащенные мультимедийным оборудованием для проведения интерактивных занятий¹.

Подключение к сети Интернет в компьютерном классе – обязательно, в лекционной аудитории – желательно.

¹ Ноутбук (компьютер) с аудиоколонками, видеопроектор, интерактивный экран.