

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.18 Вычислительные машины, системы и сети

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.18 «Вычислительные машины, системы и сети» являются овладение студентами основных понятий:

- элементов, узлов и устройств ЭВМ;
- архитектуры ЭВМ различных поколений;
- принципов построения современных сетей;
- принципов организации ввода-вывода в ЭВМ;
- способов настройки сетевого оборудования и выбора телекоммуникационных каналов;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.Б.18 «Вычислительные машины, системы и сети» включена в цикл дисциплин базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.Б.18 «Вычислительные машины, системы и сети» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОПК-6	Информационные технологии
ОПК-6	Информатика

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОПК-6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Этап 1: обработку и анализ информации из различных источников. Этап 2: обработку и анализ информации из баз данных.	Этап 1: представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий Этап 2: представлять информацию в требуемом формате с использованием сетевых технологий	Этап 1: способностью осуществлять поиск и хранение информации из различных источников Этап 2: настройкой программного обеспечения

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.Б.18 «Вычислительные машины, системы и сети» составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4		Семестр № 5	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Лекции (Л)	36	-	18	-	18	-
3	Лабораторные работы (ЛР)	18	-	-	-	18	-
4	Практические занятия (ПЗ)	50	-	16	-	34	-
5	Семинары(С)						
6	Курсовое проектирование (КП)	2	34			2	34
7	Рефераты (Р)						
8	Эссе (Э)						
9	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
10	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	36	-	18	-	18
11	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	34	-	18	-	16
12	Промежуточная аттестация	6	-	2	-	4	-
13	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет		экзамен	
14	Всего	112	104	36	36	76	68

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение в сети ЭВМ и телекоммуникацию	4	4		4					4	4		ОПК-6
1.1.	Тема 1 Общие сведения о компьютерных сетях	4	2		2					4	2		ОПК-6
1.2.	Тема 2 Коммутация	4	2		2						2		ОПК-6
2.	Раздел 2 Характеристики и области применения ЭВМ	4	6		6					6	6		ОПК-6
2.1.	Тема 3 Основные характеристики ЭВМ	4	2		2						2		ОПК-6
2.2.	Тема 4 Минимальная конфигурация ЭВМ	4	2		2					6	2		ОПК-6
2.3.	Тема 5 Состав команд и архитектура 8086 микропроцессора	4	2		2						2		ОПК-6
3	Раздел 3 Линии связи Сетевые протоколы Функциональная и	4	8		6					8	8		ОПК-6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	структурная организация процессора												
3.1	Тема 6 Сетевое оборудование	4	2		2						2		ОПК-6
3.2	Тема 7 Протокол TCP /IP	4	2		2					8	2		ОПК-6
3.3	Тема 8 Типовая структура процессора	4	4		2						4		ОПК-6
4	Промежуточная аттестация (зачет)	4										2	ОПК-6
5	Контактная работа	4	18		16							2	
6	Самостоятельная работа	4								18	18		
7	Объем дисциплины в семестре	4	18		16					18	18	2	
8	Раздел 4 Сетевые модели Организация памяти ЭВМ	5	4	4	8		9				2		ОПК-6
8.1.	Тема 9 Сетевая модель OSI	5	2	2	4		5						ОПК-6
8.2	Тема 10 Запоминающие устройства ЭВМ		2	2	4		4				2		ОПК-6
9	Раздел 5 Протоколы и алгоритмы маршрутизации. Организация ввода - вывода в ЭВМ. Разно-видности архитектуры сетей	5	6	6	12		9			8	2		ОПК-6
9.1	Тема 11 Протоколы и алгоритмы маршрутизации	5	2	2	4		3			4			ОПК-6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
9.2	Тема 12 Устройства ввода вывода информации в ЭВМ	5	2	2	4		3						ОПК-6
9.3	Тема 13 Виды архитектур ЛВС	5	2	2	4		3			4	2		ОПК-6
10	Раздел 6 Архитектуры сетей. Много-машинные и многопроцессорные вычислительные системы.	5	6	6	10		9			10	4	2	ОПК-6
10.1	Тема 14 Архитектура Ethernet	5	2	2	4		3				2		ОПК-6
10.2	Тема 15 Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	5	2	2	4		3			6	2		ОПК-6
10.3	Тема 16 Архитектура Token Ring	5	2	2	2		3			4			ОПК-6
11	Раздел 7 Архитектуры сетей	5	2	2	4		9				8		ОПК-6
11.1	Тема 17 Архитектура FDDI	5	2	2	2		3				2		ОПК-6
11.2	Тема 18 Архитектура ATM	5			2		3				6		ОПК-6
12	Итоговая аттестация (экзамен)	5					3						
13	Контактная работа	5	18	18	34		2					4	
14	Самостоятельная работа	5					34			18	16		
15	Объем дисциплины в семестре	5	18	18	34		36			18	16	4	
16	Всего по дисциплине		36	18	50		36			36	34	6	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Общие сведения о компьютерных сетях.	2
Л-2	Коммутация.	2
Л-3	Основные характеристики ЭВМ	2
Л-4	Минимальная конфигурация ЭВМ	2
Л-5	Состав команд и архитектура 8086 микропроцессора	2
Л-6	Сетевое оборудование	2
Л-7	Протокол TCP/IP	2
Л-8, 9	Типовая структура процессора	4
Л-10	Сетевая модель OSI	2
Л-11	Запоминающие устройства ЭВМ	2
Л-12	Протоколы и алгоритмы маршрутизации	2
Л-13	Устройства ввода вывода информации в ЭВМ	2
Л-14	Виды архитектур ЛВС	2
Л-15	Архитектура Ethernet	2
Л-16	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	2
Л-17	Технология Token Ring	2
Л-18	Архитектура FDDI	2
Итого по дисциплине		36

5.2.2 – Темы лабораторных работ

ЛР-1	Сетевая модель OSI	2
ЛР-2	Запоминающие устройства ЭВМ	2
ЛР-3	Протоколы и алгоритмы маршрутизации	2
ЛР-4	Устройства ввода вывода информации в ЭВМ	2
ЛР-5	Виды архитектур ЛВС	2
ЛР-6	Архитектура Ethernet	2
ЛР-7	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	2
ЛР-8	Технология Token Ring	2
ЛР-9	Архитектура FDDI	2
Итого по дисциплине		18

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Общие сведения о компьютерных сетях.	2
ПЗ-2	Коммутация.	2
ПЗ-3	Основные характеристики ЭВМ	2
ПЗ-4	Минимальная конфигурация ЭВМ	2
ПЗ-5	Состав команд и архитектура 8086 микропроцессора	2
ПЗ-6	Сетевое оборудование	2

ПЗ-7	Протокол TCP/IP	2
ПЗ-8	Типовая структура процессора	2
ПЗ-9, 10	Сетевая модель OSI	4
ПЗ-11, 12	Запоминающие устройства ЭВМ	4
ПЗ-13, 14	Протоколы и алгоритмы маршрутизации	4
ПЗ-15, 16	Устройства ввода вывода информации в ЭВМ	4
ПЗ-17, 18	Виды архитектур ЛВС	4
ПЗ-19, 20	Архитектура Ethernet	4
ПЗ-21, 22	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	4
ПЗ-23	Технология Token Ring	2
ПЗ-24	Архитектура FDDI	2
ПЗ-25	Архитектура ATM	2
Итого по дисциплине		50

5.2.4 – Темы семинарских занятий(не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)

1. Характеристика и анализ современных устройств ввода и вывода звуковой информации и перспективы их развития
2. Характеристика и анализ современных плоттеров и перспективы их развития
3. Характеристика и анализ современных проекторов и перспективы их развития
4. Характеристика и анализ современных оперативных запоминающих устройств и перспективы их развития
5. Характеристика и анализ современных накопителей и перспективы их развития
6. Характеристика и анализ современных принтеров и перспективы их развития
7. Характеристика и анализ современных сканеров и перспективы их развития
8. Характеристика и анализ современных мониторов и перспективы их развития
9. Характеристика и анализ современных клавиатур и перспективы их развития
10. Характеристика и анализ современных модемов и перспективы их развития
11. Характеристика и анализ системы прерываний современных процессоров и перспективы их развития
12. Характеристика и анализ современных сетевых интерфейсов и перспективы их развития

5.2.6 Темы рефератов(не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе(не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий(не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Общие сведения о компьютерных сетях	1. Основной признак распределенных систем. 2. Атрибут доступа. 3. Сетевой ресурс. 4. Классификация сетей по способу построения. 5. Классификация сетей по масштабу.	4

		6. Определение городских сетей. 7. Составляющие IP-адреса. 8. Классы адресов.	
2.	Минимальная конфигурация ЭВМ	1. Основные характеристики ЭВМ. 2. Области применения ЭВМ различных классов. 3. Понятие команды, форматы команд. 4. Стадии выполнения команд. 5. Размещение информации в основной памяти. 6. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. 7. Особенности управления основной памятью ЭВМ.	6
3.	Протокол TCP /IP	1. Составляющие IP-адреса. 2. Классы адресов. 3. Основные группы кабелей, 4. Протокол TCP/IP. 5. Процедура сеанса PPP-соединения. 6. Характеристики линии связи. 7. Формула для вычисления затухания. 8. Линии связи.	8
4.	Протоколы и алгоритмы маршрутизации.	1. Уровни модели OSI. 2. Подуровни LLC и MAC. 3. Недостатки маршрута BGP. 4. Запоминающиеся устройства, их характеристики. 5. Оперативные запоминающиеся устройства. 6. Постоянные запоминающиеся устройства.	4
5.	Виды архитектур ЛВС	1. Базовые топологии. 2. Маршрутизация. 3. Недостатки протокола RIP. 4. Сетевое оборудование. 5. Коммутационная сеть. 6. Команды пересылки и загрузки. 7. Унификация подключения ИИС к системной шине. 8. Архитектура параллельного интерфейса. 9. Архитектура последовательного интерфейса.	4
6.	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	1. Максимальный размер кадра в сетях Ethernet. 2. Какой метод кодирования используется в сетях Fast Ethernet. 3. Какой стандарт описывает сети Token	6

		Ring. 4. Какова скорость передачи данных в сетях Token Ring. 5. Какая физическая топология характерна для сетей Token Ring. 6. Какая логическая топология характерна для сетей Token Ring. 7. Что не входит в функции мониторов в сетях Token Ring. 8. Что такое коллизия.	
7.	Архитектура Token Ring	1. Какова скорость передачи данных в высокоскоростных магистралях FDDI. 2. Максимальный размер кадра в сетях FDDI. 3. Какие физические топологии используют сети FDDI. 4. Какова длина магистрального кольца в сети FDDI. 5. К каким портам подключаются рабочие станции с двойным подключением(DAS). 6. К каким портам подключаются концентраторы с двойным подключением (DAC). 7. Какой размер кадра в высокоскоростных магистралях ATM.	4
Итого по дисциплине			36

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для академического бакалавриата / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 404 с. — ЭБС «IPRbooks».

2. Николайчук О.И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс]/ Николайчук О.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 248 с. — ЭБС «IPRbooks».

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Нагорный, В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 448 с. -ЭБС «Лань»

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- методические рекомендации по подготовке курсовой работы

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. программный комплекс «MONITOR»
3. учебно лабораторный комплекс SDK 1.1
4. сетевое оборудование D-Link.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название специализированной аудитории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Сетевая модель OSI	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры. Мультимедийный проектор, стационарный экран. Демонстрационный	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г. (свободно распространяемое ПО)
ЛР-2	Запоминающие устройства ЭВМ			
ЛР-3	Протоколы и алгоритмы маршрутизации			
ЛР-4	Устройства ввода вывода информации в ЭВМ			
ЛР-5	Виды архитектур ЛВС			

ЛР-6	Архитектура Ethernet	Ленинская, д.59 б, учебный корпус 9, каб. №941	ноутбук с возможностью использования. Учебный стенд «Программно-аппаратные комплексы ViP-NetCoordinator (2шт.)», учебный стенд «Архитектура виртуальных защищенных сетей VPN», учебный стенд «Примеры Применения технологии ViPNet для создания виртуальных защищенных сетей», учебный стенд «Технологии используемые в ПО ViPNet для защиты конфиденциальной информации»	Internet explorer (свободно распространяемое ПО).
ЛР-7	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы			
ЛР-8	Технология Token Ring			
ЛР-9	Архитектура FDDI			

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPBooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20.10.2015 г. № 1171.

Разработал(и):

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'Z' followed by several loops and a final vertical stroke.

И.В. Засидкевич