

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**


**Вычислительные машины, системы и сети**

Направление подготовки *270304 Управление в технических системах*  
Направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем  
управления»


Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома  
2020

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 №1171

Разработал:   
Подпись

Олоничев В.В. доцент кафедры АМТ, к.т.н.,  
доцент

Рецензент:   
Подпись

Смирнов М.А., доцент кафедры АМТ, к.т.н.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры автоматизирующей микропроцессорной техники

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2020 г.

Заведующий кафедрой автоматизирующей и микропроцессорной техники



Староверов Б.А., профессор, доктор технических наук.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений и навыков работы с вычислительными системами и компьютерными сетями..

**Задачи дисциплины:** получить представление об устройстве вычислительных машин и систем, научиться настраивать и использовать компьютерные сети.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- классификацию вычислительных систем;
- топологию локальной сети;
- многоуровневую модель компьютерной сети OSI/ISO.

**уметь:**

- осуществлять настройку сетевого интерфейса и таблицы маршрутизации;
- управлять сетевыми службами;
- осуществлять настройку гетерогенной локальной сети.

**владеть:**

- методами конфигурирования служб ntp, dhcp и dns;
- навыками настройки межсетевых

экранов. **освоить компетенции:**

ПК-6: способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД.2). Изучается в 7 семестре очного обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: «Информатика и основы алгоритмизации» и «Операционные системы».

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: «Клиентсерверные и облачные технологии». Междисциплинарный проект

### 4. Объем дисциплины (модуля)

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов

##### и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	6		
Общая трудоемкость в часах	216		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	60		
Лекции	30		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	30		
Консультации	2		
Самостоятельная работа в часах, в том числе курсовой проект (работа)	117,65		
Контроль	36		
Форма промежуточной аттестации	Экзамен 0,35		

Виды учебных занятий	Очная форма час	Очно-заочная час	Заочная час
Лекции	30		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	30		

Консультации	2		
Зачет/зачеты			
Экзамен/экзамены	0,35		
Курсовые работы			
Курсовые проекты			
Всего	62,35		

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества**

**часов и видов занятий**

**5.1 Тематический план учебной дисциплины**

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия час					Самостоятельная работа час
			ИКР	Контроль	Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Классификация вычислительных систем и сетей. Топология сети.	4			2	-	-	20
2	Семиуровневая модель сети OSI/ISO. Стек протокола TCP/IP. Физические и логические адреса. Заголовки пакетов на 2, 3 и 4 уровнях. TCP и UDP.	12			4			20
3	Конфигурирование сетевого интерфейса. Протокол ARP. Таблица маршрутизации. Прямая и косвенная маршрутизация. Фильтрация входящего и исходящего трафика. Межсетевой экран.	28			8		12	20
4	Протоколы прикладного уровня ssh, http, ftp, nfs; сетевые службы. Управление сетевыми службами.	32			8		8	30
5	Сетевое время и протокол ntp. Динамическое конфигурирование сетевого интерфейса. Доменная система имен.	32			8		10	27,65
<b>Всего</b>		<b>177,65</b>			<b>30</b>		<b>30</b>	<b>117,65</b>
Контроль		<b>36</b>		<b>36</b>				
Консультация		<b>2</b>	<b>2</b>					
Экзамен		<b>0,35</b>	<b>0,35</b>					
<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	<b>2,35</b>	<b>36</b>	<b>30</b>		<b>20</b>	<b>117,65</b>

**5.2. Содержание**

**1. Классификация вычислительных систем и сетей. Топология сети.**

Классификация Флинна для вычислительных систем. Классификация компьютерных сетей. Локальные сети и их топология. Проводные и беспроводные сети, стандарты и протоколы.

**2. Семиуровневая модель сети OSI/ISO. Стек протокола TCP/IP. Физические и логические адреса. Заголовки пакетов на 2, 3 и 4 уровнях. TCP и UDP.**

Многоуровневая модель сети и ее реализация в виде стека TCP/IP. Сетевые карточки и MAC-адреса. IP-адресация v4 и v6. Заголовок кадра Ethernet. Заголовок пакета IP; поля TTL и QoS. Заголовок транспортного уровня протокола UDP. Заголовок транспортного уровня протокола TCP; обеспечение потоковой передачи данных; порты и установка связи в три приема.

**3. Конфигурирование сетевого интерфейса. Протокол ARP. Таблица маршрутизации. Прямая и косвенная маршрутизация. Фильтрация входящего и исходящего трафика. Межсетевой экран.**

Формальная нотация записи IP-адреса. Маска и составные части IP-адреса. Статическое конфигурирование сетевого интерфейса. Протокол ARP и связь между IP-адресами и MAC-адресами. Таблица маршрутизации и шлюзы. Критерии, по которым может осуществляться фильтрация сетевого трафика. Способы реализации фильтрации. Межсетевые экраны. Понятие о VPN.

**4. Протоколы прикладного уровня ssh, http, ftp, nfs; сетевые службы. Управление сетевыми службами.**

Сетевые службы, используемые прикладными программами: ssh, http, ftp, nfs. Управление службами: запуск

и останов, автозапуск. Конфигурационные файлы сетевых служб

### 5. Сетевое время и протокол ntp. Динамическое конфигурирование сетевого интерфейса. Доменная система имен.

Сетевые службы, обеспечивающие работы сети: ntpd, httpd, named, dnsmask. Сетевое время и способы коррекции текущего времени. Сетевая служба ntpd, ее конфигурация и использование. Динамическое конфигурирование сетевого интерфейса, конфигурационные файлы служб dhcpd и dnsmasq. Доменная система имен. Сетевая служба named и ее настройка.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению

### дисциплины 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Классификация вычислительных систем и сетей. Топология сети.	Изучение лекционного материала.	20	Изучение лекционного материала: - внимательно прочитайте текст;  - выделите главное;  - составьте план [1], [3].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание
2	Семиуровневая модель сети OSI/ISO. Стек протокола TCP/IP. Физические и логические адреса. Заголовки пакетов на 2, 3 и 4 уровнях. TCP и UDP.	Изучение лекционного материала.	20	Изучение лекционного материала: - внимательно прочитайте текст;  - выделите главное;  - составьте план [2]	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание
3	Конфигурирование сетевого интерфейса. Протокол ARP. Таблица маршрутизации. Прямая и косвенная маршрутизация. Фильтрация входящего и исходящего трафика. Межсетевой экран.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе	20	Изучение лекционного материала: - внимательно прочитайте текст.  — выделите главное, составьте план [1], [3]  Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [4].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание
4	Протоколы прикладного уровня ssh, http, ftp, nfs; сетевые службы. Управление сетевыми службами.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе	30	Изучение лекционного материала: - внимательно прочитайте текст.  — выделите главное, составьте план [1], [2], [3]. Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [4].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание Защита лабораторных работ
5	Сетевое время и протокол ntp. Динамическое конфигурирование сетевого интерфейса. Доменная система	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной	27,65	Изучение лекционного материала: — внимательно прочитайте текст;	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание Защита лабораторных

	имен.	работе		<ul style="list-style-type: none"> <li>— выделите главное;</li> <li>— составьте план [1], [2], [3].</li> </ul> <p>Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [4].</p>	работ
	<b>ИТОГО</b>		<b>117,65</b>		

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

### 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

*Лабораторная работа 1.* Локальная одноранговая гетерогенная сеть. Методические указания [4].

*Лабораторная работа 2.* Основные сетевые средства. Методические указания [4].

*Лабораторная работа 3.* Введение в маршрутизацию и фильтрацию пакетов. Методические указания [4].

*Лабораторная работа 4.* Сетевые службы. Методические указания [4].

*Лабораторная работа 5.* Настраиваемые коммутаторы 2-го и 3-го уровней и VLAN; маршрутизаторы и RIP. Методические указания [4].

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### а) основная:

1. Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы: функционально-структурная организация вычислительных систем: учеб. пособие/И.В. Баранникова, А.Н. Гончаренко. - М.: Изд.дом НИТУ «МИСиС», 2017 — 10,3 с. ; ISBN 978-5-906846-93-8 То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://e.lanbook.com/book/108066#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/108066#book_name) (01.03.2018).

2. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2016. - 184 с. ISBN: 978-5-8114-2185-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://e.lanbook.com/book/87591#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/87591#book_name) (01.03.2018)

### б) дополнительная

4. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник/ А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 736 с. ISBN 978-5-279-03285-3. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://e.lanbook.com/book/65928#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/65928#book_name) (01.03.2018)

### в) методические указания

6. Вычислительные машины системы и сети: метод. указания к лабораторным работам / сост. В.В. Олоничев. [Электронный ресурс]. - URL: <ftp://amt401/pub/ovv/>.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

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

*Лекционная аудитория* должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран).

**Компьютерный класс Б-405:**

лицензионное проприетарное программное обеспечение не используется.