

«УТВЕРЖДАЮ»



**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.О.12 Сети и телекоммуникации**

направление подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"

направленность Автоматизированные системы обработки информации и управления

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет Инженерно – физический

Кафедра Автоматизированные системы обработки информации и управления

Составитель (разработчик) программы ст.пр. Плисенко О.А.



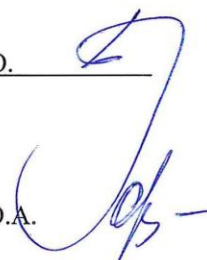
Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры АСОИУ  
протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Бучацкий П.Ю.



Согласовано:

Председатель УМК факультета: ст. преподаватель Плисенко О.А.



## Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	8
3. Содержание дисциплины (модуля)	9
4. Самостоятельная работа обучающихся	11
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	11
6. Образовательные технологии	13
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	14
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	14
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	15
10. Лист регистрации изменений	17

## Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) автоматизированные системы обработки информации и управления.

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: программирование, информатика, структуры и алгоритмы обработки данных, технологическая (проектно-технологическая) практика.

*Трудоемкость дисциплины: 7з.е./252ч.;*

контактная работа: 97,3 ч.

занятия лекционного типа – 36 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 54 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 3 ч.,

СР – 128 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: сети ЭВМ и телекоммуникации, сетевые технологии, глобальные сети, протоколы, коммутаторы, концентраторы

Составитель: Плисенко Ольга Анатольевна, ст. преподаватель каф. АСОИУ.

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Целью изучения дисциплины является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области администрирования, проектирования и оснащения инфокоммуникационных систем предприятия.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний теоретических основ архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, принципов связи и обмена данными в локальной сети и сети Интернет;
- формирование умений и навыков по оснащению отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, проектирования, администрирования и настройки безопасности компьютерной сети предприятия.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  ОПК-6.2. Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические	<b>Знает:</b>  стандарты разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием;  <b>Умеет:</b>  разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием.

	<p>задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3.</p> <p>Владеть: навыками разработки технических заданий</p>	<p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками внедрения бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием.</p>
<p>ПК-11. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>ПК-11.1.</p> <p>Знать: общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; правила и методы технического обслуживания программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих; модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком.</p> <p>ПК-11.2.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; применять специализированные контрольно-измерительные средства; вести техническую документацию по объектам инфокоммуникационной системы; конфигурировать</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей; основы построения сетевых протоколов</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>выполнять установку персонального компьютера, включая операционную систему, интерфейсные платы и периферийные устройства;</p> <p>проектировать и устанавливать домашнюю сеть или сеть малого предприятия и подключать ее к Интернету;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками настройки безопасности компьютерной сети; проектирования сетевых брандмауэров.</p>

	<p>сетевые устройства; конфигурировать операционные системы; применять программно- аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств.</p> <p>ПК-11.3.</p> <p>Владеть: навыками управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы; обслуживания инфокоммуникационной системы; настройки сетевых элементов инфокоммуникационной системы; управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения;</p>	
<p>ПК-12. Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.</p>	<p>ПК-12.1.</p> <p>Знать: общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сети; модель OSI/ISO; метрики производительности администрируемой сети.</p> <p>ПК-12.2.</p> <p>Уметь: использовать</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>принципы связи и обмена данными в локальной проводной сети, уровни доступа и распределения в сети Ethernet, структуру сети Интернет; принципы обмена данными между узлами в сети Интернет</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету; обеспечивать общий доступ нескольких компьютеров к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.); выявлять и</p>

	<p>современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств.</p> <p>ПК-12.3.</p> <p>Владеть: навыками оценки производительности сетевых устройств и программного обеспечения; выполнения регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы; планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы.</p>	<p>устранять угрозы безопасности домашней локальной компьютерной сети;</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками монтажа кабелей «витая пара» и подключение компьютера к сети; поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания, отслеживания пакетов в сети;;</p>
--	---	--

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 7з.е.

Форма обучения очная.

Виды учебной работы	Всего	Распределение
	часов	по семестрам в часах



		V	VI
Общая трудоемкость дисциплины	252	216	36
Контактная работа:	97,3	94,3	3
занятия лекционного типа	36	36	
занятия семинарского типа (лабораторные работы)	54	54	
контроль самостоятельной работы	4	4	
иная контактная работа	0,3	0,3	
контролируемая письменная работа	3		3
Самостоятельная работа (СР)	128	95	33
Контроль	26,7	26,7	
Курсовая работа			Диф.зачет
Вид промежуточного контроля	экзамен	экзамен	

### 3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы  
Форма обучения очная

Семестр 5

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная работа
1-й модуль							
1.	Теоретические основы построения информационных систем. Этапы развития компьютерных сетей	14	2			2	10

2.	Топологии локальных сетей. Топология «шина», «звезда», «кольцо». Многозначность понятия топологии	18	4			4	10
3.	Адресация узлов сети. Назначение пакетов и их структура. Методы управления обменом	22	6			4	12
4.	Обобщенная задача коммутации. Определение маршрутов. Разделяемая среда передачи данных.	22	4			4	14
5.	Контрольное тестирование №1 (25 баллов)	2					2
<b>2-й модуль</b>							
6.	Общая структура телекоммуникационной сети. Магистральная сеть. Услуги, провайдеры услуг и сетевая инфраструктура.	26	6			8	12
7.	Корпоративные сети: сети отделов, кампусов и масштаба предприятия	34	6			14	14
8.	Модель взаимодействия открытых систем. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Общая характеристика модели OSI	24	4			8	12
9.	Стандартизация сетей. Классические сети передачи данных	25	4			10	11
10.	Контрольное тестирование №2 (25 баллов)	2,3					2,3
<b>Итого</b>		<b>189,3</b>	<b>36</b>			<b>54</b>	<b>95+4,3</b>

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№, п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы рабочей программы	Форма отчетности
1	<u>Внеаудиторная:</u>  - изучение теоретического материала по конспектам лекций; конспектирование вопросов, оговоренных на лекции, по учебной литературе;  - выполнение домашних заданий и подготовка к лабораторным занятиям;  - изучение отдельных тем, вопросов, их конспектирование.	1-4     6-9    6-9	Модуль 1 конспект    Модуль 2, отчет   Модуль 2, конспект

#### 4.1. Типы семестровых занятий.

1. Подготовка отдельных докладов по темам занятий.
2. Подготовка мультимедийной презентации.
3. Курсовая работа. Темы для курсовой работы представлены в ФОС

#### 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

*Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ  
<http://adygnet.bibliotech.ru>

3. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
4. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
5. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
6. Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>

Таблица 5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 944 с
2	Столлингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета: учебное пособие / В. Столлингс. - СПб. : БХВ-Петербург, - 832 с
3	Танненбаум Э. С. Компьютерные сети. 4-е издание, СПб: Издательство "Питер", 2006. ISBN 978-5-318-00492-6.

Таблица 5.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Олифер В., Олифер Н.: "Компьютерные сети", СПб: Издательство "Питер", 2007.
2	Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: энциклопедия / М. Гук. - СПб. : Питер, - 576 с

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	<a href="http://www.netacad.com">HTTP://www.netacad.com</a>
2	<a href="http://www.intuit.ru/">HTTP://www.intuit.ru/</a>
3	<a href="http://www.wiley.com/compbooks/fastethernet">http://www.wiley.com/compbooks/fastethernet</a>

Таблица 5.4. Периодические издания

№ п/п	Наименование
1.	Журнал «Системный администратор». <a href="http://samag.ru/main/part/2">http://samag.ru/main/part/2</a> Максимально полная и объективная информация о решениях, продуктах и технологиях современной ИТ-отрасли. Носит прикладной характер, снабжен примерами, таблицами, графическим материалом.

## 6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Архитектура локальных компьютерных сетей.	Лекция 1-4  Самостоятельная работа	Лекции с использованием презентаций. Самостоятельная работа с использованием онлайн курса Академии CISCO(netacad.com)  Консультирование и проверка самостоятельной работы посредством электронной почты и онлайн тестирования.  Работа с эмулятором сети CiscoPacketTracer
2.	Общая структура телекоммуникационной сети. Магистральная сеть.	Лекция 6-7 Семинар 4 -6  Самостоятельная работа	Лекции с использованием презентаций. Самостоятельная работа с использованием онлайн курса Академии CISCO(netacad.com)  Работа в компьютерном классе. Работа с эмулятором сети CiscoPacketTracer  Консультирование и проверка самостоятельной работы посредством электронной почты и онлайн системы

			проверки заданий.
3.	Модель взаимодействия открытых систем.	Лекции 8-9, Семинары 8- 9  Самостоятельная работа	Лекции с использованием презентаций. Самостоятельная работа с использованием онлайн курса Академии CISCO(netacad.com)  Работа в компьютерном классе. Работа с эмулятором сети CiscoPacketTracer  Консультирование и проверка самостоятельной работы посредством электронной почты и онлайн системы проверки заданий.

#### **7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).**

Не предусмотрены

#### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**



Лекционные занятия проходят в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал. Теоретические и лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Аудитория на 12 рабочих мест для индивидуальной работы студентов на отдельных персональных компьютерах.

Для выполнения лабораторных работ необходимо рабочее место, оснащенный следующим образом: персональные компьютеры (12 шт. объединенные в локальную сеть): процессор не ниже IntelPIV 1600 MHz; оперативная память не менее 2 Гб; жесткий диск не менее 100 Гб; ж/к монитор 17" и более.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: операционная система: операционная система Windows 7 (MicrosoftWindowsProfessional 7 RussianUpgradeAcademicOPEN, MicrosoftOpenLicense 47357933), офисные программы: MicrosoftOffice 10 (MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN, MicrosoftOpenLicense 47818824) или OpenOffice (лицензия GNULGPLv3.0), система имитационного моделирования сетей CiscoPacketTracerv7.0 (доступен бесплатно для участников Программы Сетевой Академии Cisco, работающей на инженерно-физическом факультете)., программа поддержки протоколов SSH и TelnetPutty (свободно распространяемое ПО).



# **10. Лист регистрации изменений**

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					
1	6,8	9		Приведение в соответствие ФГОС	 	Плисенко О.А. Бучацкий П.Ю.	18.03.21	18.03.21