

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Вятский государственный университет»**  
**(ВятГУ)**  
**г. Киров**

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-09.04.01.01\_2020\_113771  
Актуализировано: 10.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Современные телекоммуникационные технологии, системы и сети**

	<small>наименование дисциплины</small>
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	09.04.01 <small>шифр</small>
	Информатика и вычислительная техника <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-09.04.01.01 <small>шифр</small>
	Интеллектуальные системы <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра электронных вычислительных машин (ОРУ) <small>наименование</small>

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Клюкин Виталий Леонидович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью дисциплины "Современные телекоммуникационные технологии, системы и сети" является формирование у обучающихся знаний, навыков и умений в области проектирования компонентов сетевых аппаратно - программных комплексов, применения соответствующих средств телекоммуникаций.
Задачи дисциплины	Основными задачами курса являются: - изучение средства телекоммуникаций. - проектирование сетей ЭВМ ,используя технологии фирмы Cisco.

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

#### Компетенция ОПК-6

способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

Знает	Умеет	Владеет
Характеристики и средства анализа компонентов сетевых аппаратно-программных комплексов обработки информации	Применять на практике методы и средства разработки компонентов сетевых аппаратно-программных комплексов	Методами и средствами разработки компонентов сетевых аппаратно-программных комплексов с учетом требований операционных систем, сетевых технологий, средств телекоммуникаций

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные технологий компьютерных сетей	ОПК-6
2	Средства телекоммуникаций и протоколы	ОПК-6
3	Маршрутизация в компьютерных сетях	ОПК-6
4	Виртуальные сети	ОПК-6
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-6

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3	144	4	76	26	8	0	18	68		3	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Основные технологий компьютерных сетей»</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Основные понятия теории объединенных сетей	1.00
Л1.2	Основные понятия технологии распределенных сетей	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Основные понятия территориальных сетей	4.00
С1.2	Основные понятия локальных сетей	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Организация самостоятельной работы	8.00
<b>Раздел 2 «Средства телекоммуникаций и протоколы»</b>		<b>28.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Повторители, мосты, коммутаторы и маршрутизаторы	1.00
Л2.2	Протоколы ARP, RARP и DHCP	1.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Простая сеть. Концентратор. Коммутатор. Подключение к сетевому оборудованию	4.00
Р2.2	Протокол DHCP. Применение NAT.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Активное сетевое оборудование	4.00
С2.2	Пассивное сетевое оборудование	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Организация самостоятельной работы	10.00
<b>Раздел 3 «Маршрутизация в компьютерных сетях»</b>		<b>43.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Протоколы маршрутизации	1.00
Л3.2	IP-адресация. Протоколы IP и UDP	1.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Применение коммутаторов третьего уровня. Применение маршрутизаторов. Статическая маршрутизация	4.00
Р3.2	Динамическая маршрутизация (OSPF)	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Статическая и динамическая маршрутизация	4.00
С3.2	Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации	4.00
С3.3	Протоколы маршрутизации на основе анализа состояния канала	4.00
С3.4	Протоколы маршрутизации RIP, OSPF, IGRP, BGP	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Текущий контроль успеваемости	2.00
КВР3.2	Организация самостоятельной работы	13.50
<b>Раздел 4 «Виртуальные сети»</b>		<b>50.50</b>

<b>Лекции</b>		
Л4.1	Принципы построения виртуальных сетей	1.00
Л4.2	Виртуальные частные сети	1.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Использование технологии VLAN. Устранение петель с помощью протокола STP	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Технологии управления и защиты сетей.	8.00
С4.2	Удаленный мониторинг	6.00
С4.3	Протокол SNMP	4.00
С4.4	Понятие об управлении качеством обслуживания	4.00
С4.5	Протоколы для защиты информации, авторизация и аутентификация	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Организация самостоятельной работы	16.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение



задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пос. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 958 с. : ил. - Библиогр.: с. 919-922. - ISBN 5-469-00504-6 : 201.04 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Вычислительные системы и компьютерные сети. - Майкоп : АГУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Вычислительные системы и компьютерные сети. - Майкоп : АГУ, 2018. - 80 с. - ISBN 978-5-85108-328-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146133> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 3) Проскуряков, А. В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А.В. Проскуряков. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. - 202 с. : ил. - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-9275-2792-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Маршрутизация в компьютерных сетях. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 27 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154773> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Технологии защиты информации в компьютерных сетях / Н.А. Руденков. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 369 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428820/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Григоренко, В. М. Вычислительные системы и сети. Локальные компьютерные сети : учебное пособие / В. М. Григоренко. - Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. - 120 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/145260> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-09.04.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.04.01.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРОЕКТОР Aser PD527W
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ICL RAY S301.3 Intel Core I5 660

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МАРШРУТИЗАТОР Cisco 2901
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР DEPO NEOS 460SE
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ICL RAY S301.3 Intel Core I5 660

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Cisco Packet Tracer	симулятор сети передачи данных от Cisco Systems

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=113771](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=113771)