

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

Утверждаю  
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-44.03.05.60\_2021\_120628  
Актуализировано: 14.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Архитектура компьютерных сетей**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	44.03.05
	шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
	ФКиФМН
	наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.60
	шифр
	Математика, информатика
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ)
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Бызов Виктор Александрович

---

ФИО

Караваева Ольга Владимировна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	изучение современных компьютерных и телекоммуникационных технологий, вычислительных систем, сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций
Задачи дисциплины	<p>В процессе изучения дисциплины сводится к рассмотрению следующих задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- архитектура и стандартные протоколы систем и сетей ЭВМ;</li> <li>- методы и технологии проектирования сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций;</li> <li>- методы и средства защиты информации в сетях ЭВМ;</li> <li>- методы администрирования в системах и сетях ЭВМ;</li> <li>- тенденции развития систем и сетей ЭВМ.</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-1

Способен осуществлять реализацию программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы		
Знает	Умеет	Владеет
содержание Федерального государственного образовательного стандарта общего образования соответствующего уровня (далее – ФГОС); содержание программ по учебным дисциплинам	отбирать содержание учебных дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС; обеспечивать достижение результатов освоения основной общеобразовательной программы	навыками анализа содержания учебных программ по преподаваемым учебным дисциплинам, методами и приемами организации образовательного процесса в школе в соответствии с требованиями ФГОС

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
методы коммутации; модель OSI; базовые технологии локальных сетей; типы сетевого оборудования; адресацию в сетях; протоколы маршрутизации в IP-сетях; принципы построения глобальных сетей; принципы построения и функционирования беспроводных сетей; протоколы IPv4, IPSec и IPv6	обосновывать применение протоколов маршрутизации; анализировать структуру корпоративной сети; использовать прикладные протоколы и сервисы; вести расчёт конфигурации сети; проводить первоначальную настройку сетевой ОС	навыками конфигурирования сетевого оборудования и программного обеспечения; навыками расчета конфигурации сети



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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Основные определения и требования к компьютерным сетям	ПК-1
2	Локальные компьютерные сети	ПК-1, УК-1
3	Глобальные компьютерные сети	ПК-1, УК-1
4	Методы и средства защиты информации в сетях ЭВМ	ПК-1, УК-1
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	9 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	5	9	144	4	96	60	24	0	36	48		9	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение. Основные определения и требования к компьютерным сетям»</b>		<b>16.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	История развития вычислительных сетей. Назначение компьютерных сетей. Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей.	4.00
Л1.2	Эталонная модель взаимодействия открытых систем	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к лекциям	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контроль самостоятельной работы обучающихся	4.00
<b>Раздел 2 «Локальные компьютерные сети»</b>		<b>62.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Топологии ЛВС	2.00
Л2.2	Сетевые архитектуры	2.00
Л2.3	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	2.00
Л2.4	Межсетевое взаимодействие	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Преобразование форматов IP-адресов. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски.	4.00
Р2.2	Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP.	4.00
Р2.3	Управление доступом к объектам и субъектам в сети в ОС Windows	6.00
Р2.4	Этапы инсталляции и получение сведений о сетевой ОС Windows 2012 R2	6.00
Р2.5	Расчет характеристик и стоимости сети	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к лекциям	6.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	10.00
С2.3	Подготовка докладов с презентациями по изучаемым темам	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контроль самостоятельной работы обучающихся	4.00
КВР2.2	Организация текущего контроля успеваемости	6.00
<b>Раздел 3 «Глобальные компьютерные сети»</b>		<b>29.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	2.00
Л3.2	Типы глобальных сетей. Выделенные каналы. Сети с коммутацией каналов.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		

РЗ.1	Типы глобальных сетей. Выбор типа глобальных связей	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к лекциям	4.00
СЗ.2	Подготовка к лабораторным работам	4.00
СЗ.3	Подготовка докладов с презентациями по изучаемым темам	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контроль самостоятельной работы обучающихся	3.50
КВРЗ.2	Организация текущего контроля успеваемости	6.00
<b>Раздел 4 «Методы и средства защиты информации в сетях ЭВМ»</b>		<b>32.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Сетевые атаки и средства защиты информации в КС	2.00
Л4.2	Криптографические методы защиты	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Реализация криптографических алгоритмов	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Подготовка к лекциям	2.00
С4.2	Подготовка к лабораторным работам	4.00
С4.3	Подготовка докладов с презентациями по изучаемым темам	2.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контроль самостоятельной работы обучающихся	6.00
КВР4.2	Организация текущего контроля успеваемости	6.00
<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) Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / М. В. Дибров. - Москва : Юрайт, 2020. - 333 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04638-0 : 799.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/452574> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

2) Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для СПО / М. В. Дибров. - Москва : Юрайт, 2020. - 351 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04635-9 : 839.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/453065> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

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.

4) 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.

5) Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров : учебник / Л.Н. Демидов. - Москва : Прометей, 2019. - 799 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 750 - 752. - ISBN 978-5-907100-01-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

1) Олифер, Виктор Григорьевич. Основы компьютерных сетей : учеб. пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2009. - 350 с. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 349-350. - ISBN 978-5-49807-218-0 : 250.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Олифер, Виктор. Сетевые операционные системы : учеб. для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 668 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с.650-652 . - Алф. указ.: с. 652. - ISBN 978-5-91180-528-9 : 193.10 р. - Текст : непосредственный.

3) 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.

б) 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.

4) Основы современных компьютерных технологий : учебное пособие для поступающих в высшие учебные заведения. - Оренбург : ОГУ, 2016 - . - Текст : электронный. Ч. 3. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 214 с. - ISBN 978-5-7410-1530-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159652> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

5) 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.

7) Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2019. - 180 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-947-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Фомин, Д. В. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы / Д.В. Фомин. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 66 с. - ISBN 978-5-4475-4931-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=349050/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Пескишева, Татьяна Анатольевна. Компьютерные сети : метод. рекомендации для студентов направления подготовки "Прикладная математика и информатика" / Т. А. Пескишева. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2014. - 36 с. - Библиогр.: с. 36. - 35.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **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=3-44.03.05.60](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.60)
- 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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 200*200СМ И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145СМ.
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
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	Draw.io	бесплатное ПО для создания онлайн-диаграмм
11	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=120628](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=120628)

