

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_3-44.03.05.03_2019_102208
Актуализировано: 07.05.2021

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)	3-44.03.05.03
	шифр
	Информатика, физика
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра физики и методики обучения физике (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"> - архитектура и стандартные протоколы систем и сетей ЭВМ; - методы и технологии проектирования сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций; - методы и средства защиты информации в сетях ЭВМ; - методы администрирования в системах и сетях ЭВМ; - тенденции развития систем и сетей ЭВМ.

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	82	36	16	0	20	62		9	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Основные определения и требования к компьютерным сетям»		20.00
Лекции		
Л1.1	История развития вычислительных сетей. Назначение компьютерных сетей. Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей.	1.00
Л1.2	Эталонная модель взаимодействия открытых систем	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 2 «Локальные компьютерные сети»		50.00
Лекции		
Л2.1	Топологии ЛВС	2.00
Л2.2	Аппаратные компоненты компьютерных сетей	2.00
Л2.3	Межсетевое взаимодействие	2.00
Лабораторные занятия		
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	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	6.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	8.00
С2.3	Подготовка докладов с презентациями по изучаемым темам	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 3 «Глобальные компьютерные сети»		37.00
Лекции		
Л3.1	Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	2.00
Л3.2	Типы глобальных сетей. Выделенные каналы. Сети с коммутацией каналов.	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Типы глобальных сетей. Выбор типа глобальных связей	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям	6.00
С3.2	Подготовка к лабораторным работам	6.00
С3.3	Подготовка докладов с презентациями по изучаемым	6.00

	темам	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	11.00
Раздел 4 «Методы и средства защиты информации в сетях ЭВМ»		33.00
Лекции		
Л4.1	Сетевые атаки и средства защиты информации в КС	2.00
Л4.2	Криптографические методы защиты	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Реализация криптографических алгоритмов	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям	2.00
С4.2	Подготовка к лабораторным работам	6.00
С4.3	Подготовка докладов с презентациями по изучаемым темам	6.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	10.50
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

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.

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

Учебная литература (основная)

- 1) 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.
- 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) 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.
- 4) Степанов, Анатолий Николаевич. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учеб. пособие / А. Н. Степанов. - М. : Питер, 2007. - 508 с. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 493-494. - ISBN 978-5-469-01451-5 : 242.00 р. - Текст : непосредственный.

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=3-44.03.05.03

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)
- 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=102208

