

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

25.05.2021 протокол № 14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОП.11 Компьютерные сети

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: программист

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021г.

Программа обсуждена на заседании методического совета ВГТУ
«19»03.2021 Протокол №7,

Председатель методического совета СПК

ВГТУ

Сергеева С.И.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

ВГТУ «26» 03 _____ 2021 года. Протокол №7.

Председатель педагогического совета СПК ВГТУ

Облиенко А.В.

(Ф.И.О., подпись)

Воронеж 2021

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Нагибин И.Б., преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	5
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные сети» относится к Общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1.** Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- **У2.** Строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- **У3.** Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- **У4.** Работать с протоколами разных уровней;
- **У5.** Устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- **У6.** Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1.** Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- **З2.** Аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- **З3.** Принципы пакетной передачи данных;
- **З4.** Понятие сетевой модели;
- **З5.** Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- **З6.** Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- **З7.** Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 98 часов, в том числе:

обязательная часть – 68 часа;

вариативная часть – 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	98
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	65
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	48
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
Консультации	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	21
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	21
выполнение индивидуального или группового задания	-
и др.	-
Промежуточная аттестация в форме	
5 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
Тема 1 Общие сведения о компьютерных сетях	Содержание учебного материала		3	У1, З1
	1	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).		
	2	Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города.		
	3	Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.		
	Практические занятия		10	У1, З1
	1	Практическая работа №1 Построение схемы компьютерной сети.		
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		5	У1, З1	
Тема 2 Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала		4	У1, У2, У3, З1, З2
	1	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей.		
	2	Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.		
	3	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		
	4	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры		
	5	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа		
	Практические занятия		12	У1, У2, У3, З1, З2
	1	Практическая работа №2 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet		
	2	Практическая работа №3 Построение одноранговой сети		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		5	У1, У2, У3, З1, З2
Тема 3 Передача данных по сети.	Содержание учебного материала		5	У3, У4, У5, У6, З3, З4, З5, З6
	1	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных.		
	2	Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.		
	3	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.		
	4	Сетевые модели. Понятие сетевой модели.		
	5	Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI.		
	6	Модель TCP/IP.		
	7	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения		
1	2		3	4		
	8	Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI.				
	9	Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.				
	10	Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS				
	Практические занятия				14	У3, У4, У5, У6, 33, 34, 35, 36
	1	Практическая работа №4 Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах				
	2	Практическая работа №5 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP				
	3	Практическая работа №6 Решение проблем с TCP/IP				
Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		6	У3, У4, У5, У6, 33, 34, 35, 36			
Тема 4 Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала		4	У1, У2, У6, 31, 37		
	1	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI.				
	2	Технологии беспроводных локальных сетей.				
	3	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей.				
	4	Организация межсетевого взаимодействия				
	Практические занятия		12	У1, У2, У6, 31, 37		
	1	Практическая работа №7 Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети				
	2	Практическая работа №8 Настройка удаленного доступа к компьютеру				
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям		5	У1, У2, У6, 31, 37		
	Консультации		1			
Промежуточная аттестация – экзамен		12	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37			
Всего:		98				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Компьютерные сети» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска видеопроекторное оборудование, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) нормативные правовые документы

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция)

2. Королев А. Н., Плешакова О. В. Об информации, информационных технологиях и о защите информации. Постатейный комментарий к Федеральному закону. — М.: Юстицинформ, 2007. — 128 с. — (Библиотека журнала «Право и экономика». Комментарий специалиста).

б) основная учебная литература

1. Нужнов Е.В. Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нужнов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78675.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Проскуряков. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 201 с. - ISBN 978-5-9275-2792-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html>

3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 333. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04638-0 : 799.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437357>

4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 351. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04635-9 : 839.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437867>

в) дополнительная учебная литература

1. Сергеев, М. Ю. Компьютерные сети [Текст] : практикум / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2019. - 153 с. : ил. - Библиогр.: с.150 (3 назв.). - ISBN 978-5-7731-0739-2 : 350 экз.

2. Суворов, А. Б. Основы технологий массовых телекоммуникаций [Текст] : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014 (Ростов-на-Дону : ЗАО "Книга", 2013). - 509 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 508-509 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-21471-8 : 567-00.

3. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : Учебное пособие Для СПО / Замятина О. М. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 159. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10682-4 : 439.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431174>

4. Зиангирова, Л. Ф. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / Л. Ф. Зиангирова. - Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 128 с. - ISBN 978-5-4488-0302-4, 978-5-4497-0183-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/85806.html>

5. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 405 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52208.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебник/ В.Г. Карташевский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 267 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

- Персональные компьютеры с операционной системой Windows 7* и выше.
- Internet
- Браузеры: Chrome, Firefox, Opera, Safari, IE;
- GNS3

- PuTTY
- <http://ru.wikipedia.org/>
- <http://www.intuit.ru>
- <http://naymov.com/edu/ukit/olifer.pdf> (учебник для вузов по компьютерным сетям В. Олифера).

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы текущего контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; Строить и анализировать модели компьютерных сетей; Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных при решении различных задач; Работать с протоколами разных уровней; Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.	<ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – тестирование; – выполнение и защита практических работ; – экзамен.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; Аппаратные компоненты компьютерных сетей; Принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели; Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.	<ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – тестирование; – выполнение и защита практических работ; – экзамен.

Разработчики:

СПК преподаватель _____ И.Б. Нагибин

Руководитель образовательной программы

доцент _____ _____ О.В. Курипта

Эксперт

М.П.
организации