

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Компьютерные сети

уровень образования *основное общее образование*

Форма обучения *очная*

09.02.07 Информационные системы и программирование

Хабаровск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования**

Организация-разработчик: КГБ ПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчики:

Иващенко Л.В. –преподаватель спец.дисциплин высшей категории

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Информатика и Вычислительная техника»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 _____ г.

Председатель ПЦК _____ (_____).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2023г

Председатель МС _____ (_ Линевич О. Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	<p>Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</p> <p>Строить и анализировать модели компьютерных сетей;</p> <p>Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</p> <p>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</p> <p>Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</p> <p>Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</p> <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p>	<p>Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</p> <p>Аппаратные компоненты компьютерных сетей;</p> <p>Принципы пакетной передачи данных;</p> <p>Понятие сетевой модели;</p> <p>Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</p> <p>Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</p> <p>Адресацию в сетях, организацию межсетевых воздействия</p>

ОК01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК04.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

- личные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (<i>дескрипторы</i>)	Код личностных результатов
---	----------------------------

Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве .	ЛР 16
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению	ЛР 17
Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта	ЛР 18
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	ЛР 20
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных	ЛР 23

ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР 34

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 50 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	50
Всего учебных занятий	48
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	18
Самостоятельная работа	2ч
<i>Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет</i>	<i>3 семестр</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерные сети»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	ОК, ПК, ЛР
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общие принципы построения сетей				
Тема 1.1. Распределённые системы	Содержание учебного материала	2	1	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ЛР 1-12 ЛР 13, 16-23
	Распределённые системы. Централизованные системы и вычислительные сети. Преимущества и недостатки распределенных систем. Типы распределенных систем. Связь компьютера с периферийными устройствами и взаимодействие компьютеров. Проблемы физической передачи данных по линиям связи и объединения нескольких компьютеров.			
Тема 1.2 Организация, стандарты и протоколы	Содержание учебного материала	2	2	
	Организация, стандарты и протоколы. Топология сети. Принципы построения локальной сети. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Сетевые сервисы. Принципы работы вычислительной сети и основные проблемы ее построения. Понятие "открытая система" и проблемы стандартизации. Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами. Модель ISO/OSI Понятие "открытая система". Локальные и глобальные сети. Деление сетей по степени территориальной распределенности: глобальные (WAN), городские (MAN) и локальные (LAN). Тенденция к сближению локальных и глобальных сетей. Корпоративные сети.			
	Практические занятия Определение сетевых топологий	2		
Тема 1.3 Требования, предъявляемые к современным сетям	Содержание учебного материала	2		
	Требования, предъявляемые к компьютерным сетям. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. Проблемные ситуации, возникающие в различных типах сетей, методы и средства их решения. Производительность, надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость. Прозрачность, управляемость и совместимость.			
Раздел 2. Основы передачи данных				
Тема 2.1 Характеристики линий связи	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ЛР 1-12 ЛР 13, 16-23
	Характеристики линий связи. Линии связи. Типы линий связи. Основные характеристики линий связи. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Импульсное кодирование. Дискретная модуляция.			

Тема 2.2 Методы передачи данных	Содержание учебного материала	2	2	
	Методы передачи данных. Асинхронная и синхронная передача. Методы передачи данных канального уровня. Передача с установлением соединений и без установления соединений. Обнаружение и коррекция ошибок. Символьно-ориентированная и бит-ориентированная передача. Компрессия данных. Методы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов.			
	Практические занятия Определение правильности передачи данных	2		
Раздел 3. Локальные сети				ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ЛР 1-12 ЛР 13, 16-23
Тема 3.1 Базовые технологии локальной сети	Содержание учебного материала	2	2	
	Базовые технологии локальных сетей. Технологии уровня управления логическим каналом и уровня доступа к физической среде. Стандарты технологии Ethernet, TokenRing и FDD. Стандарты других технологий. Новые высокоскоростные технологии. Параметры протоколов, влияющие на производительность сети.			
	Практические занятия Определение параметров протоколов, влияющих на производительность сети. Изучение настроек Ethernet и способов анализа трафика на сетевых интерфейсах.	2		
Тема 3.2 Операционные системы с сетевыми возможностями	Содержание учебного материала	2	2	
	Операционные системы с сетевыми возможностями Структура таких операционных систем. Сетевые оболочки и встроенные средства ОС с выделенными серверами. Одноранговые ОС. Функции ОС по управлению локальными ресурсами. Определение локальной ОС. Управление процессами, памятью, файловой системой. Функции ОС по организации сетевой работы. Прimitives передачи сообщений. Вызов удаленных процедур. Кэширование файлов в распределенных системах Проблема согласования копий Репликация. Требования к современным ОС, передовые технологии проектирования ОС, критерии выбора сетевых ОС Обзор популярных семейств сетевых ОС.			
	Практические занятия Изучение сетевых возможностей ОС Windows Сетевые службы ОС Windows Установка операционной системы WINDOWS 2007 Server	2		
Тема 3.3 Построение локальных сетей на основе стандартов физического и канального уровней	Содержание учебного материала		2	
	Построение локальных сетей на основе стандартов физического и канального уровней Типы кабелей и структурированная кабельная система. Концентраторы, сетевые адаптеры и повторители как основа физической структуры сети. Мосты и коммутаторы. Проблемы, возникающие при логической структуризации сетей. Принципы работы основных аппаратных средств.	2		
	Практические занятия. Изучение характеристик кабелей для компьютерных сетей	2		

	Изучение параметров сетевого адаптера Проектирование локальной компьютерной сети Настройка беспроводной сети (Wi-Fi) Организация беспроводной связи по стандарту Bluetooth Тестирование работы сети для диагностики её работоспособности			
Раздел 4. Объединение сетей и глобальные сети				ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ЛР 1-12 ЛР 13, 16-23
Тема 4.1 Сетевой уровень, как средство построения больших сетей	Содержание учебного материала	2	2	
	Сетевой уровень, как средство построения больших сетей. Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня. Семейство протоколов TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия IP. Адресация в IP-сетях Использование масок и подсетей. Разрешение адресов в сетях стека TCP/IP. Маршрутизация с помощью IP- адресов. Фрагментация IP-пакетов. Типы протоколов обмена маршрутной информацией. Основные характеристики маршрутизаторов и многофункциональных корпоративных концентраторов. Типовые структуры локальных сетей и примеры их использования.			
	Практические занятия Определение адресации в компьютерных сетях. Настройка протоколов TCP/IP. Подсети. Организации сетевого взаимодействия с использованием различных протоколов.	2		
Тема 4.2 Глобальные сети	Содержание учебного материала	4	2	
	Глобальные сети. Основные понятия и определения. Адресация, виды адресации. Понятие URL. Доменная система имен. Передача данных с использованием выделенных линий. Аналоговые выделенные линии. Цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Построение вычислительных сетей на основе телефонных сетей с коммутацией каналов. Использование аналоговых телефонных сетей. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов. Технология ATM, основные принципы технологии ATM, стек протоколов ATM, классы сервиса. Особенности мостов и маршрутизаторов при работе по глобальным связям. Удаленный доступ. Компоненты удаленного доступа. Различные варианты удаленного доступа.			
	Практические занятия Глобальная сеть Интернет Изучение ПО для работы с Интернет. Использование удалённых сетевых ресурсов Технология подключения к глобальным сетям	4		
Раздел 5. Организация взаимодействия в сетях				ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ЛР 1-12 ЛР 13, 16-23
Тема 5.1 Компьютеры как– центры обработки данных в сети	Содержание учебного материала	2	1	
	Компьютеры как– центры обработки данных в сети Общие требования к компьютерам: Соотношение цена/производительность, масштабируемость, надежность. Важнейшие архитектурные понятия, современная архитектура и аппаратные средства. Конвейерная обработка. Иерархия запоминающих устройств и принцип кэширования данных. Многопроцессорные архитектуры. Классификация компьютеров по областям применения. Персональные компьютеры и рабочие станции. Серверы и суперсерверы. Мейнфреймы. Кластеры. Методы и средства организации распределенной обработки информации.			

Тема 5.2 Принципы межсетевого взаимодействия	Содержание учебного материала	2	1	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ЛР 1-12 ЛР 13, 16-23
	Принципы межсетевого взаимодействия. Гетерогенность и проблемы межсетевого взаимодействия. Основные подходы к организации межсетевого взаимодействия. Шлюзы. Мультиплексирование стеков протоколов. Место размещения средств межсетевого взаимодействия. Особенности согласования сетей на транспортном уровне. Источники и типы неоднородностей в транспортной подсистеме. Средства согласования физического уровня. Средства согласования на канальном уровне.			
Тема 5.3 Проблема безопасности в сетях	Содержание учебного материала	4	2	
	Проблема безопасности в сетях. Угрозы информации в телекоммуникационных системах. Цели защиты информации. Законодательное обеспечение защиты информации, защита от несанкционированного доступа к информации, службы и механизмы защиты информации в открытых системах. Криптографические методы защиты информации (криптология, криптография, криптоанализ), шифрование информации (стандарт шифрования данных DES, стандарт шифрования данных PGP в телекоммуникационных системах. Сетевое администрирование: проектирование, настройка и сопровождение сети. Конфиденциальность, целостность доступность данных. Выбор стратегии защиты данных. Шифрация. Аутентификация. Технология защищенного канала. Межсетевые экраны.			
	Практические занятия Безопасность и защита компьютерных сетей. Технология защиты сетевых компьютеров. Брандмауэр. Создание общих ресурсов и управление ими	2		
	Самостоятельная работа	2		
Всего:		50		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по профессии/специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Солоневич, А. В. Компьютерные сети : учебник / А. В. Солоневич. — Минск : РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194950>.

2. Баринов, В. В. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK [Электронный ресурс] / В.В. Баринов. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2017. - 216 с.

Дополнительные источники:

1. Шелухин, О. И. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии) [Электронный ресурс] / О.И. Шелухин. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2013. - 220 с.

2. Новожилов Е.О. Компьютерные сети. –М.: ОИЦ «Академия» 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; – Строить и анализировать модели компьютерных сетей; – Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; – Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); – Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы)
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи.... <p>Текущий контроль (проверочные работы, тесты) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>