



государственное автономное учреждение
Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7AD4EF0E26F9347F58545E800C15B31C
Владелец: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА"
Действителен с 07.11.2022 до 31.01.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

2023

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

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчики:

Трофимова Т.Д. - ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения общеобразовательных дисциплин. Протокол № 6 от 30.06.2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина общепрофессионального цикла

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

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

- выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;
- определить необходимые ресурсы сети;
- грамотно использовать возможности компьютерных сетей.

знать:

- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- информационные ресурсы компьютерных сетей;
- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, 132 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
написание рефератов выполнение индивидуального задания составление схем работа с конспектом лекций чтение текста учебника	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Реализация методов и технологий защиты информации		28	
Тема 1.1. Основы приемов работы в компьютерных сетях	Содержание учебного материала	14	2
	1 Информационные ресурсы компьютерных сетей. Дисковое пространство, принтеры, коммуникационные устройства и разделяемое программное обеспечение. Основные пути доступа к другим компьютерным системам. Достоинства работы в сети.	8	2
	2 Виды сетей. Виды локальных сетей, глобальная сеть, разделяемые ресурсы, виртуальные ресурсы.		
	3 Знакомство с компонентами сети. ПСО - пассивное сетевое оборудование. Виды кабельной продукции, характеристики кабельной продукции. АСО - активное сетевое оборудование. Сетевые карты, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, мосты.		
	4 Технологии и основные типы сетевых топологий. Виды топологий, где используются, Ethernet, Token Ring, FDDI, 100VG-AnyLAN.		
	Практические занятия 1. Рассмотреть достоинства работы в сети, виды и классификации компьютерных сетей. 2. Применение видов кабельной продукции. Классификация АСО в зависимости от возможностей и круга решаемых задач. 3. Использование топологий локальных и глобальных сетей, различия в принципе работы. 4. Применение принципов работы сетевых технологий (по вариантам).	4	2
	Самостоятельная работа 1. Подробное изучение работы сетевых технологий, области применения.	2	2
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	14	2
	1 Типы линий связи. Технологии передачи данных в компьютерных сетях. Канал связи, методы коммутации, методы компрессии, физическая среда передачи данных, термин амплитудночастотной модуляции сигнала.	8	2

Технологии передачи данных в компьютерных сетях (линии связи)	2	Аппаратура линий связи. Аппаратура передачи данных, классификация оборудования. Основные характеристики аналоговых и цифровых линий. Понятия кванта (тайм-слота и др.).		
	3	Характеристики линий связи. АЧХ, полоса пропускания, затухание полезного сигнала, помехоустойчивость, перекрестные наводки (NEXT, FEXT), пропускная способность, удельная стоимость, формула Шеннона $A=2 \cdot F \cdot \log_2 M$.		
	4	Стандарты кабельной продукции. Кабели на основе коаксиала, витой пары, оптоволокна. Категории и типы кабельной продукции. Стандартизация: американская (E1A/T1A - 568A), международная (ISO/IEC 11801), европейская (EN 50173).		
	Практические занятия 1. Применение методов коммутации, компрессии, объяснение терминов. 2. Применение ADSL-технологии. 3. Применение TDM-технологии. 4. Применение ATM или IP-технологий.		4	2
Самостоятельная работа 1. Подробное изучение алгоритмов работы аппаратуры передачи данных (цифровая/аналоговая), области применения. 2. Изучение промежуточной аппаратуры линий связи. 3. Повышение достоверности передачи данных. 4. Стандарт телекоммуникационных кабельных систем для коммерческих зданий (EIA-568).		2	2	
Раздел 2. Решение вопросов администрирования			56	
Тема 2.1. Технологии обмена данными в компьютерных сетях (стеки протоколов)	Содержание учебного материала		12	2
	1	Модель ISO/OSI История создания, уровни модели ISO/OSI (7 уровней), алгоритм формирования пакета информации.	6	2
	2	Стек протоколов TCP/IP История создания, уровни модели TCP/IP (4 уровня), отличия от ISO/OSI, алгоритм формирования пакета информации, область применения.		
	3	Обзор возможностей стеков других протоколов Принцип работы стеков протоколов (IPX/SPX, NetBIOS/SMB и др.), область их применения.		

	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать алгоритм формирования пакета модели ISO/OSI. 2. Описать алгоритм формирования пакета модели TCP/IP. 3. Перечислить уровни моделей протоколов (IPX/SPX, NetBIOS/SMB и др.), описать алгоритм формирования пакета. 4. Применение техники коммутации пакетов. 	4	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перспективы стека TCP/IP. 2. Протоколы канального уровня для выделенных линий. 3. Соответствие уровней стека TCP/IP уровням модели OSI 4. Протокол ARP. Отображение канального уровня на уровень межсетевого обмена. 	2	2
	Содержание учебного материала	14	2
Тема 2.2. Методы передачи данных на физическом уровне	1 Аналоговая модуляция. Методы аналоговой модуляции, спектры модулированных сигналов.	10	2
	2 Цифровое кодирование. Требования, потенциальные коды (без возвращения к 0, с инверсией при 1, 2B1Q), манчестерский код.		
	3 Логическое кодирование. Избыточные коды, скремблирование.		
	4 Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Импульсно-кодовая модуляция, теорема Найквиста-Котельникова, понятие голосового канала.		
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение методов доступа к среде передачи данных (методы доступа к каналам связи). 2. <u>Использование асинхронной и синхронной передачи данных.</u> 	2	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подробное изучение методов передачи данных на физическом уровне. 	2	2
	Содержание учебного материала	18	2
Тема 2.3. Структурированная кабельная система (СКС)	1 Иерархия в кабельной системе. Горизонтальная подсистема, вертикальная подсистема, подсистема кампуса, телекоммуникационные разъемы.	10	2
	2 Области применения СКС. Технико-экономическое обоснование необходимости внедрения СКС в отдельно взятом предприятии, здании.		

	3	Логическая структуризация сети с помощью мостов. Логический сегмент, задержка доступа к сети, распределение загрузки сегментов, протоколы VLAN.		
	4	Дополнительные функции коммутаторов. Алгоритм Spanning Tree, трансляция протоколов канального уровня, возможности коммутаторов по фильтрации трафика, приоритетная обработка пакетов.		
	5	Виртуальные локальные сети. Проектирование интерсетей, технология VLAN, широковещательный трафик, маршрутизация, администрирование, стандарт IEEE 802.1Q.		
	Практические занятия 1. Проектирование СКС и ЛВС. 2. Монтаж СКС и ЛВС. 3. Внедрение СКС или компьютерная плюс телефонная сеть. 4. Формирование и настройка схемы базы данных.		4	2
	Самостоятельная работа 1. Подготовить и сдать рабочий проект логической структуризации сети с помощью мостов. 2. Рабочая область в структуре горизонтальной подсистемы СКС. 3. Тестирование СКС.		4	2
Содержание учебного материала			12	2
Тема 2.4. Глобальные сети (ГС)	1	ГС, основные понятия и определения. Транспортные функции ГС, высокоуровневые услуги ГС, типичные абоненты ГС, структура ГС, (де -) мультиплексор, интерфейс DTE-DCE.	10	2
	2	Типы ГС. Магистральные территориальные сети, протоколы (SNA, frame relay, ATM, X.25), сети ISDN.		
	3	ГС на основе выделенных линий. Арендуемый канал, frame relay, мэйнфрейм, транзитный коммутатор, X.25, выделенный канал, SDH.		
	4	ГС на основе коммутации каналов. ISDN, FDM - коммутация, корпоративные сети.		
	5	ГС на основе коммутации пакетов. X.25, SMDS, ATM, скорость доступа, вид трафика, стандарт IEEE 802.6.		
	Самостоятельная работа 1. Подготовить технико-экономическое обоснование по внедрению на предприятии (группе предприятий) выбранного типа ГС.		2	2

Тема 2.5. Системы управления сетями	Содержание учебного материала		8	2
	1	Стандарты систем управления (СУ). SNMP, RMON - (MIB) протоколы, MIB, модель управления OSI, агенты СУ, менеджеры СУ, протокол CMIP, услуги CMIS.	6	2
	2	Функции и архитектура СУ. Функциональные группы СУ ЛВС, схема менеджер-агент, платформенный подход, распределенная СУ.		
	3	Мониторинг и анализ СУ. Классификация средств мониторинга и анализа, анализатор протоколов, сетевой анализатор, кабельный сканер/тестер, многофункциональные приборы.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подробное изучение стандартов систем управления сетями. 2. Подробное изучение функций и архитектуры СУ. 3. Подробное изучение мониторинга и анализа СУ.		2	2
Всего:			84	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов: кабинет теоретического обучения, кабинет для проведения практических занятий.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

компьютеры, проектор, экран, локальная сеть, доступ к глобальной сети Интернет, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы сетей передачи данных. М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2016. — 176 с.
2. Столлингс В. Передача данных. 4-е издание. СПб.: Питер, 2015. — 750 с.

Дополнительные источники:

3. Пескова С.А., Кузин А.В., Волков А.Н. Сети и телекоммуникации. Учебное пособие, М, 2016.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. СПб., 2019.
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов, СПб, 2016.
6. Титтэл Э., Хадсон К., Стюарт Дж. М. Networking Essentials. Сертификационный экзамен - экстерном (экзамен 70-058) — СПб.:Питер, 2019.
7. Жаров А. TCP/IP иллюстрированный учебник. М, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, реферативной работы, составления конспектов.

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбрать топологию сети и протокол для конкретных целей;- определить необходимые ресурсы сети;- грамотно использовать возможности компьютерных сетей. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;- информационные ресурсы компьютерных сетей;- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.	<ul style="list-style-type: none">- Экспертная оценка на практическом занятии- Тестирование- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;- Самостоятельная работа.- Защита реферата....- Семинар- Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета