

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
Е.В. Карпичев
«26» декабря 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

По специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
Предметная область: дисциплины профессионального цикла
Профиль: технологический
Форма обучения - очная

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчики: преподаватель Лебедев В.О.

Рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ФЦТиПО, протокол № 12 от 23.12.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ.....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ

1.1. Паспорт рабочей программы, цель и задачи дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины "Компьютерные сети" является неотъемлемой частью образовательного процесса в рамках ФГОС СПО по специальности 09.02.07 "Информационные системы и программирование", входя в общепрофессиональный цикл и обеспечивая базу для дальнейшего изучения специализированных дисциплин. Основная цель дисциплины – сформировать у студентов комплексное понимание и практические навыки применения компьютерных сетей для эффективного решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение теоретических основ компьютерных сетей, включая топологию сетей, принципы работы компьютерных сетей, основы информационной безопасности и другие ключевые аспекты;
- формирование у студентов практически применяемых навыков в области компьютерных сетевых технологий, оборудования и протоколов с целью дальнейшего проектирования и обслуживания компьютерных сетей;
- владение знаниями технического обеспечения типовых телекоммуникационных технологий, основ построения, анализа и проектирования аппаратных средств компьютерных сетей с современной архитектурой, анализом характеристик надежности и производительности сетей, принципов построения и области их применения, квалифицированно эксплуатировать средства сетевого оборудования в профессиональной деятельности.
- развитие умений проектировать и контролировать компьютерные сети, выполнять оптимальный выбор оборудования для сетевой задачи, выполнять анализ и выбор сетевых протоколов для реализуемой задачи.
- приобретение опыта работы с компьютерными сетями разных типов и технологий, работы с основными типами сетевого активного и пассивного оборудования на разных сетевых уровнях, их структурой, функционированием и обслуживанием, структурой и функционированием стандартных стеков протоколов, методов и правил проектирования сетей разных размеров и типов для решения бизнес-задач.

Программа дисциплины предусматривает возможность расширения и адаптации содержания с учетом региональных особенностей и актуальных требований рынка труда, что обеспечивает соответствие подготовки выпускников потребностям конкретных работодателей. В образовательном процессе активно используются современные образовательные технологии, такие как электронное

обучение и дистанционные образовательные технологии, что повышает доступность и эффективность обучения.

Практико-ориентированный подход к обучению реализуется через выполнение реальных проектов, решение практических кейсов и участие в конкурсах профессионального мастерства, что позволяет студентам закрепить полученные знания и приобрести ценный опыт работы. Для повышения квалификации и расширения профессиональных горизонтов студентов организуются стажировки и практики на предприятиях и в организациях, активно использующих компьютерные сети. Кроме того, к образовательному процессу привлекаются специалисты-практики из сферы компьютерных сетей, которые делятся своим опытом и знаниями, обеспечивая связь теории с практикой.

В учебный план дисциплина ОП.11 «Компьютерные сети» входит в составе общепрофессиональных дисциплин и изучается на 2 курсе. На её изучение отводится 90 академических часов в третьем семестре.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины, получение знаний, ориентированных на проектирование, настройку и обслуживание средств компьютерных сетей, выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным сетевым технологиям, осуществлять поиск и анализ информации о средствах компьютерных сетей с современной архитектурой, необходимой для выполнения задач профессиональной компетенции. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Задача дисциплины – формирование у студентов практически применяемых знаний, умений в области компьютерных сетевых технологий, оборудования и протоколов с целью дальнейшего проектирования и обслуживания компьютерных сетей.

компетенция	знания	умения
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– 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	– 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);

	протоколов в операционных системах; – Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.	– Устанавливать и настраивать параметры протоколов; – Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– Аппаратные компоненты компьютерных сетей; – Принципы пакетной передачи данных; – Сетевая модель OSI и другие сетевые модели; – Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности протоколов.	– Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – Работать с протоколами разных уровней; – Устанавливать и настраивать параметры протоколов.
ПК 9.6. Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием	– Основы веб-архитектуры: клиент-сервер, структура веб-приложений; – Сетевые технологии: публичные и частные IP-адреса, порты; – Хостинг: типы хостинга, их отличия; – Безопасность: настройка фаервола, SSL – сертификаты.	– Загружать файлы приложения на сервер, настраивать веб-сервер; – Конфигурирование: привязывать доменное имя к серверу, настраивать виртуальные хосты; – Подготовка среды: разворачивать и настраивать среду выполнения; – Тестировать работоспособность приложения после размещения.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	90
в том числе:	
лекций	34
практические занятия	30
Самостоятельная работа	14
ПАТт	6
Консультации	6
Промежуточная аттестация в виде экзамена.	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Введение в компьютерные сети (КС)	Содержание учебного материала	10	ОК 02.; ОК 09
	Цель и задачи курса. Основные понятия и определения КС	4	
	Базовая модель взаимодействия открытых систем OSI.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2. Оборудование сетей	Содержание учебного материала	18	ОК 02.; ОК 09.
	Пассивное оборудование сетей.	8	
	Средства оптической передачи.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 3. Структурная кабельная система	Содержание учебного материала	19	ОК 02.; ОК 09.
	Стандарты и структура построения кабельной системы.	8	
	Типовые элементы для построения структурной кабельной системы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 4. Технология Ethernet	Содержание учебного материала	15	ОК 02.; ОК 09.
	Формат кадров технологии Ethernet.	6	
	Спецификации физической среды.		
	Сетевые адаптеры и концентраторы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
Тема 5. Беспроводные сетевые технологии	Содержание учебного материала	8	ОК 02.; ОК 09.
	Беспроводные локальные сети IEEE 802.11. Физический уровень.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 6. Сетевые протоколы TCP/ IP	Содержание учебного материала	8	ОК 02.; ОК 09.
	Протокольный стек TCP/ IP. Типы адресов.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Лекции	34	
	Консультации	6	
	Самостоятельная работа	14	

	ПАТТ	6	
	Промежуточная аттестация	экзамен	
Тематика практических занятий: Настройка и конфигурирование компьютерной сети Token Ring. Исследование и администрирование глобальной сети ATM. Изучение технологии локальных сетей Ethernet. Знакомство с пакетом для моделирования компьютерных сетей Net Cracker Designer. Изучение принципов маршрутизации в сетях передачи данных. Ознакомление с пакетом для моделирования компьютерных сетей Cisco Packet Tracer. Знакомство с топологией локальной сети. Зоны доменных имен.		30	
Маршрутизация в IP сетях. Аппаратная адресация в IP сетях.			
Всего		90	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория "Компьютерных систем и сетей" оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Net Cracker Designer
 Cisco Packet Tracer
 Microsoft SQL Server Java Connector
 Microsoft SQL Server Express Edition
 SQL Server Management Studio

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основная литература

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение: учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — СанктПетербург : Лань, 2020. — 396 с.
2. Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учебное пособие для спо / А. Н. Сергеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 184 с.

Дополнительная литература

1. Фокин, В. Г. Когерентные оптические сети : учебное пособие для СПО / В. Г. Фокин. — Санкт Петербург : Лань, 2021. — 440 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; продемонстрировал сформированность и устойчивость полученных знаний. Возможны одна-две неточности при ответе на дополнительные вопросы, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.
Хорошо	Ответ обучающегося имеет один из недостатков: в изложении вопроса допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, не исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении дополнительных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	Обучающийся неполно раскрыл содержание вопроса, но показал общее понимание материала и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имеет затруднения или допустил ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии и исправил их после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Неудовлетворительно	Обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала по дисциплине или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по изучаемому материалу.
----------------------------	--

4.1 Качественные критерии оценивания

Необходимый объем знаний для получения положительной оценки.

1. Базовая модель взаимодействия открытых систем OSI.
2. Пассивное оборудование сетей.
3. Стандарты и структура построения кабельной системы.
4. Средства оптической передачи.
5. Кодирование данных.
6. Технология Ethernet.
7. Особенности построения беспроводных и спутниковых систем.
8. Структуризация компьютерных сетей.
9. Форматы и классы IP-адресов.
10. Схема IP-маршрутизации.

Необходимый объем умений для получения положительной оценки:

1. Уметь построить компьютерную сеть заданной топологии в пакете моделирования и получить необходимые характеристики. Объяснить результаты.
2. Уметь использовать анализаторы трафика, составлять фильтры для анализаторов трафика и объяснять полученные результаты.
3. Уметь сделать проект структурированной кабельной системы.
4. Уметь проектировать проблемно-ориентированные локальные сети с использованием средств автоматического проектирования.

Критерии оценки работы студента в течение семестра:

Удовлетворительно. Иметь минимум знаний и умений. Отработать и защитить все практические работы. Знать классификацию и характеристики компьютерных сетей.

Хорошо. Твердо знать минимум знаний и умений. Уметь самостоятельно работать с пакетом моделирования и объяснять полученные результаты.

Отлично. Знать все темы. Ориентироваться в гипертекстовых и печатных учебниках и пособиях. Подробно знать основы построения, функционирования, классификацию, структуризацию и характеристики современных компьютерных сетей. Знать и понимать основополагающие принципы аппаратных средств компьютерных сетей.

Критерии оценки знаний и умений студента на экзамене:

Удовлетворительно. Показать нужный минимум теоретических знаний. Знать пути и методы решения практической задачи и уметь применять их на практике.

Хорошо. Знать основные темы теоретического материала. Показать умение решать практическую задачу и обосновывать все этапы предлагаемого решения.

Отлично. Показать полные знания теоретического материала. Безошибочно решить задачу, объяснить и обосновать выбранный метод решения.