

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
 В.Г. Аланцин
« 16 » августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа дисциплины «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ» разработана на основе ФГОС СПО и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Укрупненная группа 09.00.00 - ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Специальность:
09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:
Тимохина Е. В., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена».

ОДОБРЕНО
на предметно-цикловой комиссии
Информационных систем
Протокол № 8 от 20 апреля 2022 г.

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на педагогическом совете
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
Протокол № 15 от 13 мая 2022 г.

СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Календарно-тематическое планирование

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1- 7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10	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;	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.	6	
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.		
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI.Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.		
	Практические занятия	6	
	1. Построение схемы компьютерной сети 2. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet		
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.	8	

	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.		
	<i>Практические занятия</i>	4	
	3. Построение одноранговой сети		
	4. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах		
Тема 3. Передача данных по сети.	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	6	
	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		
	Типы адресов стека TCP/IP. 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.		
	<i>Практические занятия</i>	4	
	5. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP		
	6. Решение проблем с TCP/IP		
	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК

Тема 4. Сетевые архитектуры	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	8	5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4 ПК 5.3, ПК 6.1, 6.5 ПК 7.1-7.3 ПК 9.4, 9.6, 9.10
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.		
	<i>Практические занятия</i>		
	7. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети	4	
	8. Настройка удаленного доступа к компьютеру		
<i>Дифференцированный зачет</i>		2	
<i>Всего:</i>		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

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

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

1) Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)

2) Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)

3) Проектор и экран;

4) Маркерная доска;

5) Программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Трофимов, В. В. Глобальные и локальные сети : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17504-2. — Текст : электронный // 2. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545060> (Информационные технологии в профессиональной деятельности. Михеева Е.В. 2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – 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;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Опрос Тестирование Практические занятия Дифференцированный зачет

<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – 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	«Удовлетворительно» - 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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Опрос Тестирование Практические занятия Дифференцированный зачет
--	---	---

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по дисциплине

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

профессия 09.02.07 Информационные системы и программирование

3 курс 6 семестр 48 часов)			
№ темы	Кол-во часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
1	1	1.	Понятие компьютерной сети
	1	2.	Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости
	1	3.	Практическое занятие №1 Построение схемы компьютерной сети
	1	4.	Практическое занятие №1 Построение схемы компьютерной сети
	1	5.	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа.
	1	6.	Методы доступа к среде передачи данных
	1	7.	Практическое занятие №2 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet
	1	8.	Практическое занятие №2 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet
		9.	Практическое занятие №2 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet
		10.	Практическое занятие №2 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet
	1	11.	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней.
	1	12.	Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.
2	1	13.	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики.
	1	14.	Соединители, коннекторы для различных типов кабелей..

		15.	Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.
	1	16.	Практическое занятие №3 Построение одноранговой сети данных
	1	17.	Практическое занятие №3 Построение одноранговой сети данных
	1	18.	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров.
	1	19.	Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров.
	1	20.	Установка и конфигурирование сетевого адаптера.
	1	21.	Установка и конфигурирование сетевого адаптера.
	1	22.	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры
	1	23.	Практическое занятие №4 Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах
	1	24.	Практическое занятие №4 Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах
3	1	25.	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче.
	1	26.	Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.
	1	27.	Практическое занятие №5 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP
	1	28.	Практическое занятие №5 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP
	1	29.	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков. Распределение протоколов по назначению в модели OSI
	1	30.	Практическое занятие №6 Решение проблем с TCP/IP
	1	31.	Практическое занятие №6 Решение проблем с TCP/IP
	1	32.	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса.
	1	33.	Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети.

	1	34.	Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.
4	1	35.	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии Token Ring и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.
	1	36.	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии Token Ring и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.
	1	37.	Технологии беспроводных локальных сетей.
	1	38.	Технологии локальных компьютерных сетей.
	1	39.	Практическое занятие №7 Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети
	1	40.	Практическое занятие №7 Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети
	1	41.	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.
	1	42.	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.
	1	43.	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия
	1	44.	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия
	1	45.	Практическое занятие №8 Настройка удаленного доступа к компьютеру
	1	46.	Практическое занятие №8 Настройка удаленного доступа к компьютеру
	1	47.	Дифференцированный зачет
	1	48.	Дифференцированный зачет
Всего часов	48		